











# العلم

العدد ٦١ - اول مارس ١٩٨١ م



• عجائب المخلوقات  
• ٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر  
• النشاط الزلزالي في مصر وتوقعاته

وجبة  
علمية  
خفيفة

١٠

# مركز المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صهاريج تخزين البترول
- صناديق نقل البضائع
- بالسطح الثابت والمتحرك
- المقطورات
- بساتن تصل الى ١٠٠, ١٠٠
- الصنادل النهرية
- بمحولات حتى ١٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- طن - المواسير الصلب
- المقطورات
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- المساكين الجاهزة
- للمياه والمجاري
- والمساكن الحديدية
- بالصنادل النهرية
- بالارتفاعات الشاهقة
- بمحولات ١٠٠ طن

- صهاريج البترول وعناصر الطائرات والمخازن
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتر وكيميائيات
- الدوائر العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة
- أوتومات المرافئ الخاصة

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - اجمعيه	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحاميه - سميك	طنطا - الإسكندريه
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

# العلم

مجلة شهريّة .. تعبرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة التحرير والطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦١ - أول مارس ١٩٨١

## في هذا العدد

صفحة	المضمّن والطاقة	صفحة	عزى القارى
٢٥	الدكتور عبد اللطيف أبو السعود	٤	عبد المنعم الصاوى ... ..
	جولة بين الحاسبات الالكترونية	٦	أحداث العالم فى شهر ... ..
٢٩	الدكتور مهندس محمود سرى طه	١٥	أخبار العلم ... ..
	النشاط الزلزالى فى مصر		تطور وسائل قياس الزمن من النار
٣٤	الدكتور رشاد محمد قيسى ... ..		الى الالة !!
	سماء العلم ( الطابع النجومية	١٤	الدكتور رشدى عازز خريس ... ..
٤٧	للناصر الكيماوية )		المعارضون للطاقة الذرية (١)
	الدكتور عبد القوي عياد ... ..	٢٠	الدكتور إبراهيم حودة ... ..
٥١	أحمد السيد والى ... ..		عجائب المخلوقات
٥٥	أبواب البوابات والمسألة والتقويم	٢٤	الدكتور عبد الحسن صالح ... ..
	يشرف عليها : جميل على حمدي		وجه علمية خليفة ( الجسيمات
	أنت تسأل والعلم يجيب	٢٨	الدكتور محمود أحمد الشريبى
٦٠	أعداد وتقديم : محمد ملبش ... ..		الموسوعة العلمية ( فى ) الصياغ
		٢١	الدكتور محمد حسين عامر ... ..

### كوبون الاشتراك فى المجلة



الاسم .....

العنوان .....

البلد .....

مدة الاشتراك .....

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشينى

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى

الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا أحمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع نصر النيل

٧١٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٢ ثلاثة دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريضى العربى والافريقى والباسنتلى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

فرقة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع نصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٧١٥١١

كان حديثنا فى العدد الماضى عن تجربة غزو الصحراء ، ليحصل اللون الاخضر ، محل الرمى الصفراء ، فى صحراء الصالحية ، وكل صحراء قتلها الجذب ، وطرد منها المواطنين ، سعيًا وراء الرزق ، فى مكان آمن ، له من الحصاد ما يكفيه ، فى اقل القليل .

واليوم نتحدث عن الحيوان الذى ظهر فى الصالحية مع ظهور اللون الاخضر ، وبداية جنى محاصيل مختلفة ، تستثمر فى توفير احتياجات المواطنين ، ولتصدير الفائض منها لختلف الدول والقارات ، وفقا للدراسات والتجارب المختلفة ، وهى تختلف فى مجتمع عنها فى مجتمع آخر .

وأنظر ان القراء ، قد تابعوا مآثره الصحف اليومية ، عن « عجل الانابيب » .

والفكرة قائمة على تحسين السلالة الحيوانية ، عن طريق استعمال لقاح خاص ، ووضعها بالطريقة العلمية السليمة ، فى ارحام البقر ، لينتقل بعد تفاعله الحيوى لعدة شهور ، الى جنين من السلالة الجيدة ، وينسبوا الجنين ، لتضعه امه ، وتلد وراث صفات ابيه ... قويا ، مكتنز اللحم ، موفىو العطاء .

والسؤال الذى اطرحه الآن هو :

هل نحن الآن ، على عتبات مجتمع ، قادر بالعلم ، على تحسين النوع ، او تحسين النسل على الوضع الذى نريد ؟

لقد جرب العطاء طفل الانابيب ، والذين تابعوا ما نشر - عجبوا من اماكن وضع لقاح ذكر ، فى رحم انثى ، ليمر بنفس المراحل ، حتى يصبح جنينا ، ثم وليدا ، وراث صفات ابيه .

وانقسم القراء حول مدة قضايا .

افهذا ممكن ؟ وهل يستطيع العلم مثلا ، ان يعالج العقم عند النساء او الرجال ، وظلة اية امرأة ، بلقاح رجل آخر غير زوجها ؟

ثم هل يرث اياه ؟

قبل هذا من يكون ابوه ؟ اهو صاحب اللقاح ؟ ام هو الزوج الشرعى ، الذى قيل اجراء هذه لتجربة ليحل بها مشكلات لم يستطع ان يحلها بنفسه ، فحلها بلقاح رجل آخر ؟

ان القانون لا يعترف فى ميراث الممتلكات ، الابالاب الشرعى ، وبالأبن الشرعى .

القانون لا يعترف بغير الواقع .

بينما هذه الحياة ، ليست كتاب قانون ، فهناك وضع قانونى ، وهناك نظم التكاثر نفسه ، وقد تطور الى هذا المدى ، الذى لم يشهده جيل سبق ، وهناك كذلك الميراث النفسى والعقلى والاخلاقي ، الذى يرثه الولد من ابيه .

فالنظرية الثابتة علميا ، ومن خلال التجارب ، تؤكد هذا الميراث ، عن الام او عن الاب ، او عنهما معا ، وينسب تفاوتات ، بتفاوت الاجيال المتعاقبة ، او بالتقدم .

فأى ميراث يرثه طفل الانابيب ؟ وعن من يتوفر له الميراث النفسى او النفسى الاخلاقي ؟

هل يتوفر ذلك ، عن الرجل الذى تبرع بلقاحه ؟ او عن الاب المدون فى شهادة الميلاد ؟

ان التجربة جديدة لا تزال .

وقد تظل زمنا طويلا تحت الاختبار ، خاصة ، وقد دخلت فيها عوامل دينية ،  
واخذت فكرة الحلال والحرام تسيطر على النظرية نفسها ! هل هذا حلال أم هو حرام  
والى اى مدى يبيحه الدين ؟ .

لكن التجربة ستمضى بين الصخور ، فى هذا العصر الذى نعيش فيه ، وهو عصر  
التحدى والتصدى بالعلم ، لكل دعوة ضد العلم ! .

وستحتاج التجربة الى مجموعة من الاختبارات والدراسات ، لتكون نتائجها  
محقة ، ومقنعة فى نفس الوقت .

ولنترك الانسان ، الى عالم الحيوان .

والتجربة فى عالم الثيران والابقار ، لا تلقى مثلما تلقى التجربة على الانسان .

والسبب بسيط ، فالانسان كائن حى ، يتحرك ويتنقل ويفكر ويتنكر ، ويسود بعلمه  
العالم الذى نعيش فيه .

اما الحيوانات ، فهى كائنات حية ، تتحرك وتنقل ، بإرادة غير إرادتها ، وهى  
لا تعارض ، ولا تعرف كيف تعارض اتجاهها من هذه الاتجاهات .

انها تعطى .. وتعطى .. حتى تنفق ! .

لهذا فالتجربة على الحيوان ، ايسر ، لان الحيوان نفسه لن يعارضها ، وسواء كان أبوه  
هو هذا الثور أو ذاك ، فهذا شيء لا يهم الحيوان ، وقد لا يهم الانسان ، إلا من حيث ما  
يحققه له الحيوان من عون ، وسد للاحتياجات .

يبقى إذن أن نعود الى مجمل الاناييب هذا ! هل تكون هذه التجربة ، بداية لسيطرة  
الانسان على النوع ، فى مجال الحيوان ؟ .

وهل يمكن أن يقضى الانسان على انواع الحيوانات المفترسة متسلسلا ؟ وهل يمكن  
استئناس حيوانات اليفة ، مطيعة طيبة ؟ .

وهل يستطيع الانسان أن يقضى ، على النعابين المسمومة ، وأن يستبدلها بنعابين بلا  
سموم ؟ .

ثم الحشرات ناقلة الأمراض ، هل بدورها لإرادة الانسان ، ليزيلها من حياته ، كما فعلت  
الصين مع الذباب ، على سبيل المثال ؟ .

ثم ما مصير هذا الكون ، لو استطاع الانسان أن يتحكم فى السلالات ، فلا تقوم أية  
سلالة ، الا طبقا لوصفات يضعها الانسان ؟ .

وما مصير الحياة والاحياء عندما يزول التنوع فى الاحجام والفئات كذلك ؟ .

ما شكل هذه الحياة ، وكل شيء فيها ، يمكن أن يتشابه مع كل شيء آخر ؟ .

ان العلم ينتصر انتصارات متتالية ، حتى لقد انتصر على نفسه ، عندما اثمرت جهوده  
تقسيم الذرة ، واثمرت جهوده ، كذلك وسائل التغلب ، على اتقسام الذرة ؟ .

الانسان يخترع السموم ، لكنه يخترع كذلك وسيلة التغلب عليها ؟ .

هذا ، وطفل الاناييب ، كمجمل الاناييب ، لا يزال فى حاجة الى دراسة اعرق ، لنفهم  
الموضوع فهما اصدق .

والى حديث آخر ...

عبد المنعم الصاوى



# • ٨٠٪ من سكان العالم يشكون آلام الظهر • تعاون دولي للحد من خطر تلوث الغذاء

٨٠٪ من سكان العالم  
يشكون من آلام الظهر

بالنسبة للأمراض التي تهدد حياة الإنسان مثل السرطان وأمراض القلب ، لم يحقق الطب في العام الماضي تقدما إيجابيا لمواجهةها والحد من انتشارها . ولا يقتصر الأمر على الأمراض الخطيرة ، ولكن الأمراض أيضا تعدى ذلك إلى الأمراض غير القاتلة ولكنها تعيق حياة الإنسان إلى سلسلة شائعة من التآكل والأم . مثل النقرس ، والانفلونزا ، وأوجاع الظهر .

وأوجاع الظهر تكاد تكون مرضا عالميا لا ينافسه أي مرض آخر من حيث سعة انتشاره . ويقاس من هذا المرض في جميع أنحاء العالم لمائة أشخاص من كل عشرة أشخاص بصفة متوسطة أو باخرة . وفي الولايات المتحدة

يقاس من أوجاع الظهر أكثر من ٧٥ مليون شخص . وكل سنة يضاف إلى هذا العدد الكبير سبعة ملايين مريض جديد . ومن هذا العدد الكبير يصاب خمسة ملايين بحالات عجز جزئي ، بينما يعجز مليونان عن العمل كلية .

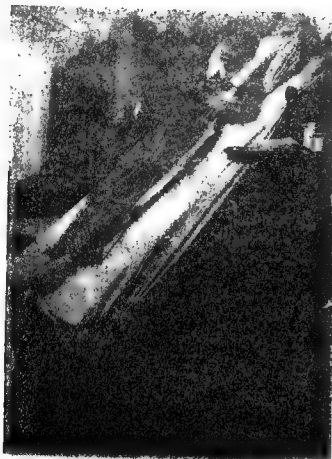
ويعتقد غالبية العلماء أن أوجاع الظهر تعود إلى أسباب وراثية تمتد إلى أعماق التاريخ ، منذ بداية الإنسان الأول . فمئذ ١٠ ملايين سنة كان الإنسان الأول يتأرجح برشاقة على أفصان الأشجار مثل أبناء عومته القردة بحثا عن غذائه من الفواكه المختلفة والبندق البري . ولكن ذات يوم أطاحت عاصفة هوجاء بشجار الأشجار وتركته عارية من أي نوع من الغذاء . واضطرت جماعات الإنسان البدائي إلى النزول من فوق الأشجار إلى الأرض للبحث عن شيء تسد به آلام الجوع .

واخذ أفراد الجماعة يتحركون على الأرض على أطرافهم الأربعة بصعوبة . وبعبارة عن الأشجار مأواهم الآمن كان أفراد الجماعة يحسون بالخوف وعدم الأمان . وكذلك لانهم كانوا يسبحون على أربع فلم يكن في إمكانهم مشاهدة أي شيء بعيد بسبب طول الحشائش . وفجأة وجدت الجماعة نفسها أمام نمر ضخم من ذوات الأنياب الطويلة . وكانت القابضة بعيدة ، فماذا يفعل قائد الجماعة ؟ وفجأة ، وفي مواجهة الخطر القاتل ، شاهد الرجل المخائف قطعة من الصخر قريبا منه . ولأول مرة في حياته عمل عقله بسرعة محبومة : وقفز إليها وتناولها باطرافه الأمامية وانتصب على طرفيه الخلفيين وانحنى إلى الخلف والتي بالصخرة على النمر .

وانزعج النمر عندما شاهد حيوانا مثله يسير عادة على أربع



يعرض التمرينات الرياضية السهلة التي يوصى بها الأطباء والتي من الممكن أن تساعد الإصابة بالآلام الظهر .



تطبيق الطريقة الجديدة لتوسيع التفسيرات  
المصابة بين العلماء .

لوشاد راقص باليهه للطريقة  
التي لتجنب الإصابة في الظهر .

الحياة . ولديها تكديس ذهني  
الذي أصبح في نهاية الامر  
محصلة في التمرير . ولا يقدر  
المشخص . اذا كانت ربة بيت -  
على عميل اي دوى في منزله .  
ويصبح ارتداء الملابس عملية شاقة  
وهبة ، اما للهاب الى الحمام  
فيحتاج الى شجاعة كبيرة .  
ولا يحاول المريض الهاب اليه الا  
اذا اضطره الضرورة القصوى .

وبالاضافة الى الام المرضي ، فان  
الام الظهر بسبب حسارة قومية  
فأوجه للاقتصاد الأمريكي . ففي  
ال سنة تفتد الولايات المتحدة ٩٤  
مليون ساعة عمل بسبب تعيب  
المرض او عدم استطاعتهم للعمل .  
وفي سنبل البحث عن غير طائل  
علاج لمرض المرض الزام ، ينبغي  
التركيز على ما يولد على خمسة  
بلايين دولار سنويا على الاطباء  
ووسائل العلاج الطبي المختلفة .

ام كبير ، ذكرا ام انثى ، المصابين  
من مختلف الطبقات والجنس ،  
والسائق الأمريكي القديم لومين  
جيفرسون كان يشكو من الام جدا  
في الظهر . وكذلك لكاتب الجرافيك  
أرلست هينجيسواي الذي كان  
يفضل الكتابة وهو مريض بالتهاب  
حتى لا يحتاجه الام الظهر . وايضا  
جون كينسدي الذي كان يبيع  
السيارات الذي كان يبيع للسيارة  
« البوز » لكي يريح نفسه  
ظهرو . ومن المصابين بالتهاب  
سبروس فانس ، وادويند ماسيك  
والبرايتنيلور ، وجون سولز لايد  
وبرنارد سترايسفند ، وذلك بفضل  
التي جدد كبير من مشغلي  
الرياضيين .

ولا يمكن لاحد ان يرضى بمعالجة  
المصاب بهذا المرض الا الطبيب  
نفسه ، الذي يفهم المرض بالعمق  
العام وعدم التمسكة على نهج

ينتصب قائما ويلقى عليه بالصخرة  
.. وتوفر الشر مبعدا . وكان  
التنصير الانسان البدائي غالي  
التمن . فهو لم يتعود على الانتصاب  
بهذه الطريقة الفجائية . ولذلك  
فهو لم يستطع الفرح بالتنصير ،  
لانه احس بالام شديدة في أسفل  
ظهره !

ومن هذا اليوم التاريخي الوغل  
في القدم ، بدأ الانسان يجاول  
الوقوف منتصب القائمة . وكذلك  
يفعل الام الظهر تهاجمه . وهي  
جدا مادة بصداع مؤلم لم بالام في  
في الظهر ويكون الألم عادة في الجزء  
الأسفل . وبسبب مراكز الابحاث  
بمسودة مشنية للبحث عن علاج  
لا تدم امراض الانسان التي تسبب  
في مضايقات والام لا حدود لها .

والام الظهر من الممكن ان  
تصيب اي شخص في صغره كان

## كل شيء من الممكن أن يؤدي للإصابة

ولكن ما السبب بسبب الآلام الظهر ؟ جزئيا فانه الثمن الذي يدفعه الإنسان بسبب إصراره على الوقوف منتصباً . ويقول الدكتور هوجو كيم بمركز كولومبيا الطبي بـ « بنماتان » : « اذا كنت تؤمن بالتطور كما تؤمن أنا أيضا ، فمن الممكن أرجح كل مشاكل الظهر إلى أول انسان حلا له ان يقف منتصباً القائمة . وإذا كنت لا تؤمن بنظرية التطور ، فيمكنك ان تصور الأولى : ذهنت حواء التفاحة لادم فوقف ليأخذها .. فكانت الآلام الظهر ! » .

ومن جهة أخرى توجد أسباب أخرى غير الوراثة . فمن الواضح انه توجد أيضا أسباب حديثة . فعندما يبدأ الناس يقضون أكثر أوقاتهم وهم جلوس ، فان الغالبية العظمى من العاملين يقضون جزءا كبيرا من وقتهم وهم جلوس خلف زائدة ، فانهم بذلك يضيفون جيدا زائدة على العمود الفقري مما يجعله أكثر تعرضا للإصابة . ويقول الدكتور كينيث كاسي من جامعة ميشيغن : « ان الآلام أسفل الظهر تعد إلى حد كبير مرضا اجتماعيا . انها ترجع إلى حد كبير إلى الطريقة التي يعيش في خلالها الإنسان الحديث » .

وتقريبا ، كل شيء من الممكن أن يؤدي إلى إصابة الظهر .. توقف السيارات فجأة ، الإجهاد الزائد في المافيات الرياضية ، ارتداء الأحذية المرتفعة المكوب ، الانحناء في الملابس . وحتى الأعمسال « السخانة » ، مثل تنظيف الانسان بالفرشاة ، أو العطب والسعال . من الممكن أن تؤدي إلى إصابة الظهر ، ففي مدينة الإسكندرية بولاية فيرمونت الأمريكية بينمنا كانت آن حويلت - ٣٧ عاما - تحتل ألعناد سربرها أحبت فجأة لآلام حادة في الظهر ، حتى انها لم تستطع الصعود إلى السرير

الإصعوبة شديدة وبمساعدة والدتها .

والاسباب التي تؤدي لإصابة الظهر كثيرة جدا لا حصر لها . وكذلك فان وسائل العلاج كثيرة جدا وتختلف من طبيب لآخر . وتستغرق وقتا طويلا بدون نتيجة حاسمة ، مما يؤدي إلى وإس المريض واضطراب حالته النفسية وفي غالبية الأحوال يعطى كل طبيب رأيا مختلفا عن الآخر من نفس المريض . ويقول الدكتور موري جولدشتاين نائب مدير المعهد القومي للأعصاب : « ان جميع طرق علاج الآلام الظهر من الممكن معارضة جدواها وفائدتها العلاجية .. فان لكل طبيب طريقته الخاصة في العلاج » .

وطرق العلاج الذي ينفصح غالبية الأطباء ، هي الراحة التامة في السرير عطب الإصابة مع تناول الأسبرين أو مهدئ للأعصاب ، وألمعض يصفون أيضا الكمادات الساخنة ، أو كمادات الثلج . على الرغم ان هذه الطريقة منذ كثير من الجدل . ويقول الدكتور جودج هايت من جامعة واشنطن : « ان الزمن هو أحسن علاج . فان أغلب مشاكل الظهر مشفى من نفسها في خلال ثلاثة أسابيع . ولذلك فكل ما يجب على الطبيب ان ينصح به هو إقناع المريض بالسراحة بالراحة التامة » .

## حتى لان لا يوجد علاج حاسم

ويصح الكثيرين من الأطباء بمزاولة الرياضة للحفاظ على الجسم متناسقا . ولكنهم أيضا ينصحون بعدم البائلة التي قد تؤدي إلى آثار عكسية . وجراحة إزالة « الدسك » للفروفر حيث اكسر الجراحات شيوعا حيث أجري في أمريكا ما يزيد عن ٢٠٠ ألف جراحة في الأعصاب . فجد أيضا أصوات كثيرة لعوارض الجراحة . يقول الدكتور غرنتست جونسون من جامعة

أوهيو : « ان الجسراحة تشبه بقتل ذبابة تنقف على زجاج النافذة بواسطة مطرقة جديدة ، وتكون النتيجة مقتل الذبابة ولكنك في نفس الوقت تكون قد حطمت زجاج النافذة ! » .

والعلاج الذي دار حوله الكثير من الجدل حتى ان إدارة الغذاء والدواء الأمريكية منعت استعماله في أمريكا هو الحقن الازيم يسمى « كينوبابين » في الفترة المساءة . والازيم مستخرج من نمار الباز الذي ينمو في أمريكا الجنوبية . والعلاج بالازيم يهدف إلى اذابة العجينة الجلايينية من حول الفروفر وعدم اللجوء للجسراحة وعلى الرغم من تحريم استعمال الازيم في أمريكا ، فقد سمحت حكومة كندا باستعماله هنالك . ويقول الدكتور مارك براون من جامعة ميامي : « ان ٩٠ في المائة من المرضى الذين أرسلهم إلى كندا يعودون بعد العلاج بالازيم في أتم صحة وقد زالت عنهم الآلام » .

ومن طرق العلاج التي استحدثت مؤخرا طريقة الجاذبية وترجع نشأتها إلى أيام إقراط !! وبثبت المريض على سرير متحرك بحيث يكون السراس إلى أعلى ، ويدور السرير ، ثم يقف فجأة بحيث تكون الرأس هذه المرة إلى أعلى . وهذه الطريقة تؤدي إلى توسيع المسافة بين الفقرات .

وطرق العلاج كثيرة وتختلف من بلد إلى آخر ، ومن طبيب لآخر . فالبعض يقسمون بفرس الأبر الساخنة في أعصاب الجزء المصاب ، وأيضاً حقن الكحول في الأعصاب الدقيقة للفترة المساءة . والعلاج الكهربائي من طسريق الصدمات الكهربائية في أماكن الألم . وطرقا أخرى ممتدة ولكنها جميعا يثار حولها الكثير من الجدل . ولا يزال المرض القديم الذي يشكو منه حوالي ٨٠ في المائة من سكان العالم بدون علاج حاسم حتى اليوم !!





**كيميائي ألماني يقوم بفحص السمك بواسطة الأشعة فوق البنفسجية للتأكد من خلوه من التلوث .**

الأغذية بوزارة الصحة ، ان خطوط التلوث يكمن في استعمال عقاقير تسمين الماشية بطريقة غير قانونية وبدون اشراف حكومي . واضافه ان الحكومة تقوم في الوقت الحاضر باتخاذ الاجراء والوسائل الكفيلة لاختبار وفحص لحوم الماشية قبل ذبحها للتأكد من خلوها من العقاقير الضارة .

ونفس هذه الضجة من تلوث اللحوم والأغذية المحفوظة تحدث في مختلف الدول الصناعية . ونشرت الكثير من الأبحاث العلمية التي تثبت ان استعمال المبيدات الحشرية عشوائيا قد أدى إلى تلوث المحاصيل الزراعية وماشية اللحوم . وكذلك صناعات الأغذية المحفوظة لبنت صلتها المباشرة بالاصابة بالسرطان . . ولكن الحد من هذا الخطر يتطلب طبقا لتقارير الهيئات الصحية العالمية ، أحداث تغيرات جذرية في وسائل حفظ الأغذية وطرق الزراعة . ولا يمكن القيام بذلك الا عن طريق تعاون دولي وثيق تحت اشراف الأمم المتحدة .

### ورشة ميكانيكية متنقلة

ورشة متنقلة كاملة التجهيز من تصميم وأعداد إحدى الشركات الهندسية البريطانية ، وهي مثالية للعمل في المناطق الزراعية والمناطق النائية ، والورشة مجهزة بمولد كهربائي ، وضغط للهواء ومعدات اللحام ، ووحدة لاصلاح آلات الدريل ، ورافعة هيدروليكية لرفع أوزان تصل إلى ألف كيلو جرام .



خطوات ايجابية لمواجهتها . وطالب المؤتمر بانشاء معامل متخصصة على مستوى الجمهورية للتأكد من سلامة الأغذية المعروضة في السوق وذلك باخذ عينات مشوائية منها لتحليلها دوريا ، للتعرف على احتمال وجود مركبات سرطانة بها . وكذلك اصدار تشريع لتحديد المسؤولية القانونية والجنائية على كل من يبيع مادة من المواد المحظورة تداولها . واوصى المؤتمر ايضا باحكام الرقابة على كشوف المواد المستوردة بما فيها المبيدات الحشرية ومضيفات الطعام والأطعمة الجاهزة ومواد الحفظ والتنظيف .

وفي ألمانيا الاتحادية أعلنت لجنة التغذية الحكومية ، أنه من الأفضل للناس عدم أكل أسماك الأنهار أكثر من مرة واحدة في الاسبوع . وذلك بعد تلوث مياه الأنهار بمخلفات الصناعة . وكذلك نصحت اللجنة بعدم الأكل من أكل السمك والتلاوي بدون الافصاح عن السبب في ذلك . وكانت النتيجة هبوطا كبيرا في مبيعات هذه الأنواع من الفساد . ومن جهة أخرى أمرت اللجنة بسحب عدة أنواع من أغذية الأطفال المحفوظة من السجوق للاشتباه في احتوائها على مواد تسبب الاصابة بالسرطان .

وصرح احد الأطباء البيطريين الحكوميين ، ان بعض اصحاب مزارع تربية ماشية اللحوم يلجأون إلى استعمال عقاقير معينة لزيادة تسمين الماشية ، وان هذه العقاقير من الممكن ان تؤدي للاصابة بالسرطان وفي وجه الانتقادات التي اثيرت في المصانع الالمانية ، أعلن فريدريك هورن من وزارة الصحة الاتحادية في بون ، أنه يعترف بأنه لا يوجد أي نوع من الطعام يخلو من التلوث بصورة او بأخرى ، وان اللجان الحكومية تعمل على الحد من التلوث بقدر الامكان .

وأعلن فرديناند شوتل احد كبار المسؤولين من الرقابة على

### تعاون دولي للحد من خطر تلوث الغذاء

من الممكن ان يقال ان العالم يمر في الوقت الحاضر بمحنة عنيفة لم يسبق له التعرض لثلها من قبل . والتهديدات الصحية العالمية وعلى رأسها منظمة الصحة العالمية وهيئة الأغذية والدواء الامريكية تعرف ان صناعة تعليب الأغذية وحفظها تتطلب استخدام مركبات كيميائية لا يمكن حفظ الطعام لمدة طويلة بدونها . وهذه المركبات الكيميائية تشير إليها اصابع الاتهام بأنها تسبب السرطان . ولكن توجيه الاتهام صراحة سببها كيان صناعات عملاقة يعمل بها ملايين من الايدي العاملة في جميع انحاء العالم .

وناقش مؤتمر الأغذية والسرطان الذي انعقد مؤخراً في القاهرة الإخطار التي تهدد مصر واتخذ عدة



موظف، في اسكن ١١ خدمات يبرز سرعة نقل الاطعمة من المطبخ المركزي في المستشفى

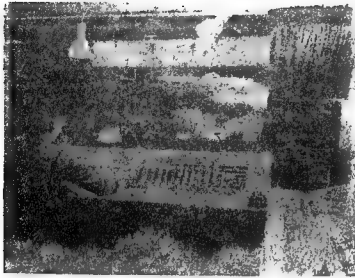
## التكنولوجيا الحديثة .. لإعداد الطعام بالجمله

وهذا ما يوضح أن مسألة توفير الأطعمة في المدارس والمستشفيات والمصانع أصبحت تعتمد على التنوع والسرعة في الأمداد والتقديم حتى أنه ظهرت بعض الآلات لبيع الأطعمة الباردة الساخنة بصورة اليومية، لدى تقديمها قطعاً معينة من اللحم، وهي مزودة بأجهزة كاشف من الآلي.

لعدد من المناطق المجاورة لاحتاج إلى مطابخ صغيرة الحجم نسبياً لتسخين الوجبة قبل تناولها.

كما قامت المستشفيات باستحداث عدة قاصصيات في وسائل الطبي هملت على الاستفادة إلى حد القص من فوائده الطبخ والاختصار في الوقت اللازم لتوزيع الوجبات على المرضى في مختلف الأجنحة.

توصلت المدارس والمستشفيات إلى بريطانيا إلى أساليب تكنولوجية حديثة لطهي الأطعمة بسرعة ونظافة. حتى المدارس تم عمل الوجبات المجمدة باستخدام وسائل الطبخ بالتجميد والتبريد، وكذلك من طريق الفصل بين وقت التسخين والوجبات ووقت تقديمها حيث يسمح هذا النظام بوجود مطبخ مركزي واحد كبير لإعداد الوجبات



## ٥٥ مؤثر ضوئي للمسرح والسينما

أقامت شركة سيمنس الألمانية جهازاً جديداً لخلق المؤثرات الضوئية والطبيعية سواء في المسرح أو أثناء تصوير الأفلام السينمائية والتلفزيونية بالمرکز الثقافي بسيول عاصمة كوريا الجنوبية ، والجهاز يديره حاسب الكتروني ، ومجرد الضغط على أحد أزرار الجهاز ينبعث على الفور ضوء القمر الفضي ، وبالضغط على زر آخر يعلا الضباب المكان ، أو تسطع الشمس ، ويتكون الجهاز من ٥٠٠ دائرة كهربائية وما يزيد على ألف جهاز عرض ، ويستطيع الجهاز تقديم حوالي ٥٠٠ مؤثر ضوئي مختلف .

## تقنية زيارته إلى المرکز القومي للعلوم والتكنولوجيا

توصل فريق من الباحثين بالمرکز القومي للعلوم والتكنولوجيا إلى استخدام طريقة جديدة لحفظ قرار الطماطم في عبوة بوردية كاللبن المبستف لاستخدامها كبديل للفستقة في حالة عدم توفرها بالأسواق .

وصرح الدكتور المتخصص وأمين المرکز بعمل الصناعات الغذائية بالمرکز القومي للعلوم والتكنولوجيا بأن هذه البوردية تحتوي على معظم العناصر الغذائية الموجودة في لبن الطماطم بالإضافة إلى احتفاظها باللون والطعم والرائحة المميزة للطماطم الطازجة مما يسهل استخدامها في طبخ الوجبات الغذائية ، بالإضافة إلى سهولة الاحتفاظ بها لفترات طويلة .

وقد اعتمدت هذه الطريقة كما يقول الدكتور أحمد رأسي على استخدام التجفيف في تحويل الطماطم إلى بوردية حيث أن كل ٨ كيلو جرام من الطماطم الطازجة أعطت كيلو جراماً واحداً من بوردية الطماطم .

## مصنع للبيرة يعمل بالطاقة الشمسية



أقيم في مدينة بالانينات بالألمانيا الاقتصادية أول مصنع تجريبي لإنتاج البيرة يعمل بالطاقة الشمسية وتقوم الوحدات الشمسية بتسخين الماء والهواء التزمين لصناعة البيرة ومن المنتظر بعد نجاح هذا المصنع إنشاء عدة مصانع أخرى تعمل بنفس الطريقة ، وقد حقق المصنع التجريبي وفراً في استهلاك البترول يبلغ سبعة آلاف لتر في اليوم .

## ٢٠٪ من الجراحات غير ضرورية !!

في كل عام تجرى في الولايات المتحدة حوالي ٢٠ مليون عملية جراحية . وعلى الرغم من أن الجراحين قد أعلنوا أن واحداً في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضرورياً ، إلا أن عدة هيئات صحية أمريكية أعلنت أن من وأقبح الدراسات والأبحاث التي قامت بها ، أن أكثر من ١٥ في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضرورياً بالرة ، وأن الهدف من إجرائها كان الحصول على ربح أكثر نظراً لارتفاع أجر الجراحين في أمريكا . وقد أحدثت هذه التصريحات ضجة عنيفة في أمريكا ، وخاصة بعد أن قامت جمعية الصليب الأزرق ، والفرع الأزرق بنيويورك بعرض الكثيرين من المرضى الذين تقرر إجراء جراحات لهم على أطباء آخرين فثبت أن ثلاثين في المائة من الحالات لا تتطلب إجراء جراحات ، بل كان من الأفضل علاجهم بالمقايير والأدوية العادية .

## علاقة مباشرة بين حاسة الشم والذاكرة

علماء النفس في أحد المراكز الطبية في نيويورك البثوا وجود علاقة مباشرة بين حاسة الشم وملكة التذكر . وأرجعوا هذه العلاقة إلى عوامل بيولوجية . فالأنف يرسل إشارة للمخ خلال قناة معينة تصل من الأنف إلى المخ مباشرة . وبذلك تصل نسبة قوة الذاكرة بالنسبة للروائح حوالي ٧٠ في المائة . كما أعلن العلماء أن الحواس الأخرى كالنظر والسمع والشم يرسل إشارات لها المخ بطريقة غير مباشرة ، مما يقلل نسبة احتفاظ المخ بهذه الرسائل المرسلة إليه عن طريق العين أو الأذن أو الجلد .



## مولد كهربائي يعمل بالطاقة الشمسية

أنتجت إحدى الشركات بفرانكفورت بألمانيا الاتحادية مولدا كهربائيا يعمل بالطاقة الشمسية يتكون من خلايا مريضة من السليكون محصورة بين لوحين زجاجيين تقوم بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية ، ويستطيع الولد الجديد للاستمرار في العمل لمدة ٢٠ عاما بدون الحاجة إلى مراقبته أو صيانيته . كما يستطيع العمل في درجات الحرارة التي تتفاوت ما بين ٨٠ مئوية و ٤٠ تحت الصفر .

وقامت الشركة بأعداد للمولد الكهربائي الشمسي لامتداد ١١ ساعة من الكوارث بالطاقة اللازمة لها إقامة في ميادين إحدى عواصم دولة في أمريكا الوسطى .

# توب

يبيع في جميع الصيدليات  
والمحلات الكبرى

# توب

توسيون

يجعل حياتك ربيعاً  
دائماً..



افتتاح في  
شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

# تطور وسائل قياس الزمن

## من النار

## إلى الذرة

الدكتور وشدي عازر مصري

أستاذ ورئيس الفلك بمعهد الأبحاث

كانوا يستخدمون حبالاً مبللة وبها عقد على مسافات متساوية ، وعند وصول النار من عقدة إلى عقدة تحسب وحدة الزمن التي انقضت .

وفي عام ٨٧٠ ميلادية استخدمت الشموع للأشارة لأول مرة بواسطة الفريد الأكبر ملك إنجلترا ، وكل شمعاً تستمر لمدة أربع ساعات والجزء المستعمل لكل ساعة مقسم إلى ثلاثة أقسام ، وعند انتهاء احتراق الشمعة يقوم كهنه الملك بأشغال أخرى ، وبالإستمرار في هذه العملية بدون انقطاع أمكن الوصول إلى جماعة شمعية بواسطة بعضها يمكن تحديد الزمن .

بمسند ذلك استخدم الصباح الزيتي في تقسيم اليوم إلى وحدات زمنية . فقد كان لفجران الزيت بالمصباح مقياس راسي يقيس النقص في مستوى ارتفاع الزيت أثناء اشتعال الفخيل ، وهذه المقياس يبين وحدات الزمن التي كانت مستعملة في ذلك الوقت .

وبعد ذلك استخدمت الرولة الشمسية ، ولا يمكن تحديد وقت استخدام هذه الرولة الشمسية لأول مرة ، ولكن على الأقل يمكن القول بأن الراول الشمسية لم تستخدم منذ أربعة آلاف سنة بواسطة القدماء المصريين وكذا البابليين .

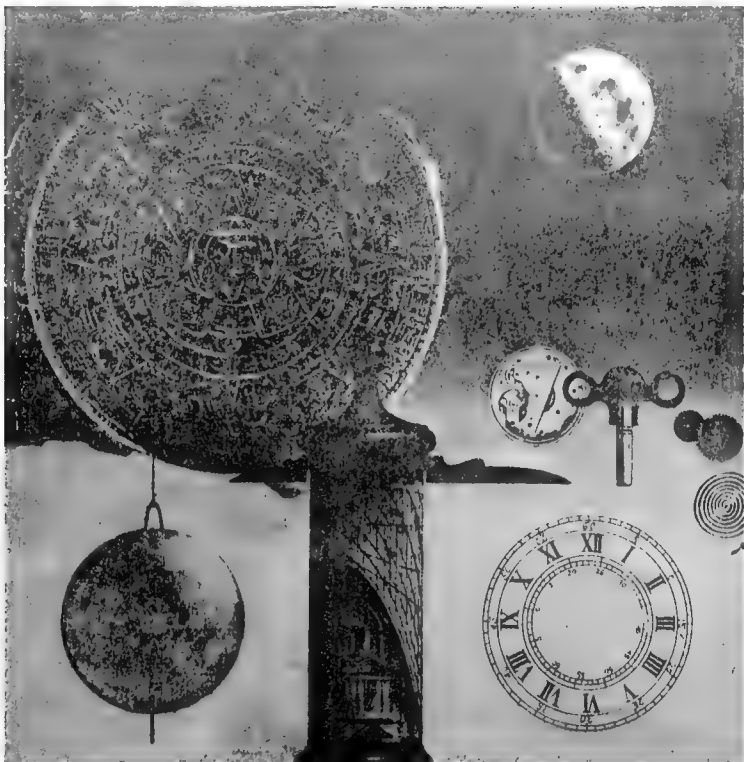
وإن الساعة اللولبية - المعروفة لنا الآن - ما هي إلا حسيطة للكثير من البحوث العلمية المتقدمة على مر الزمان ، وإن ما وصل إليه الإنسان في وقتنا الحاضر من هذا التقدم كان نتيجة لما وضعه أجدادنا في الماضي البعيد من أساسات ومصادر بسيطة مثل النار والماء والرمال والشمس ، كوسائل بدائية وأولية لتعيين ومعرفة الزمن .

ومن المحاولات البدائية الأولى لتعيين الزمن هو استخدام احتراق مادة بحيث يكون هذا الاحتراق بطيئاً ومنظماً ، وبالعرجوع إلى تاريخ الصين البعيد نرى أن الصينيين

لقد توصل العلماء إلى تقسيم الزمن إلى أجزاء صغيرة جداً ، حتى وصلوا في وقتنا هذا إلى أصغر من جزء من مليون من الثانية ويواسططة الذبذبات في بعض اللرات المعينة تم اختراع الساعة الذرية وهي التي تمثل أعظم تقدم حدث حتى الآن للوصول إلى دقة عالية في قياس الزمن .

وإن طريق الزمن الطويل - ابتداء من معرفة وسائل تعين الزمن حتى مفهوم الطاقة الناتجة من الفرة - يعكس الكثير من التغيرات في الخلفية الاجتماعية والعلمية لقياس الزمن .





مالة لدم في حين أن طول العمود يصل إلى ١٢٧ قدما .

وهناك مزولة فريدة من نوعها بل وفريدة بنسبة في أدريا في القرن السادس عشر الميلادي ، فقد ركب عليها عدسات زجاجية لتكبير أشعة الشمس - منسد الظل - على مسجوق اشمال مدفع

وبعض الزاؤل مصنوع بطريقة غير دقيقة والبعض يعطي قياسات دقيقة بدرجة مذهلة . أما احكام واشكال المزولة الشمسية تختلف من مصر الى مصر ، فملها الصفيح الذي يستعمل حمله وقد كان لها في القرن الثامن عشر ، ومثلها ما هو شخم مثل مزولة جايبور في الهند الذي يبلغ قطر لتدريجها

وكانت المزولة تتكون ببساطة من عمود يلقى ظله على تدريج بين ساعات النهار . أما العمود فهو يشير إلى اتجاه القطب الشمالي أو الجنوبي حسب مكان المزولة ، سواء كان في نصف الكرة الشمالي أو الجنوبي ، وبهذا فان الزاوية بين العمود وبين مستوى التيسديج تساوي خط عرض المزولة .

لصلى الله ، وهذه الساعة لا تعتمد على ضوء الشمس لتحديد الزمن .

وأول نوع من الساعات المائية التي استخدمها كسل من الأفريق والرومان كان عبارة عن وعاء كبير يوجد بداخله علامات على الجدران وفي أسفله ثقب ، وينزل الماء خلال هذا الثقب فتظهر العلامات الموجودة على جدران هذا الوعاء مشيرة إلى الوقت الذي منى من الماء بدء الاستعمال .

ولقد تطورت الساعة المائية من أشكالها البسيطة البدائية إلى أنواع وأشكال أخرى أكثر تعقيدا ووضوحا ، بل وتقوم بكثير من العمليات اللازمة لتحديد الوقت عند كل ساعة بواسطة اثنين الحراس أو دق الطبول أو بواسطة نفيس الأوتار ، أو بواسطة حركة بعض التماثيل الصغيرة .

وأخيرا فقد أصبح إلى هذه الساعات المائية التروس المبدئية والتدريجات الواضحة الجميلة التي

النسبيل فقط ، وليس لها فائدة مطلقا أثناء الليل أو أثناء الأيام التي تختفى فيها الشمس وراء السحب . ولهذا فقد توصلوا لتقنية إلى صنع الزجاجات الرملية وكذا الساعة المائية لاستخدامها أثناء الليل .

وتتكون الزجاجات الرملية من الساعة الرملية من وعاءين من الزجاج متصلين بأنبوب زجاجية ضيقة ، وفي أحد الوعاءين كمية من الرمل ، فإذا قلبنا الزجاجات الرملية بحيث يكون الرمل في الوعاء الأعلى فإن الرمل ينزل خلال الأنبوب الضيقة إلى الوعاء السفلي ، والزمن اللازم لنزول الرمل كله من أعلى إلى أسفل يتوقف على حجم الوعاءين وكمية الرمل وقطر الأنبوب بين الوعاءين . ويمكن صنع زجاجات رملية لتعطي وحدات زمنية معروفة مثلا لمدة ساعة أو اثنين أو أكثر .

وبالثلث فإن الساعة المائية التي كانت تعرف عند الأفريق باسم « كليبيديرا » ومعناه باليونانية

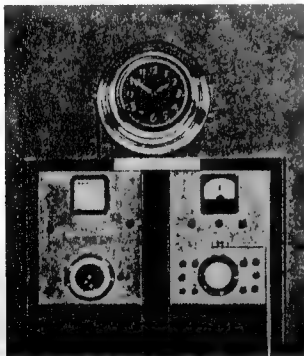
ينطلق في منتصف النهار مطلقا الساعة الثانية عشرة ظهرا وبسمها كثير من الناس مثل صفارات المصانع ومدفع رمضان . ولماذا تنغير دقة الموزلة في معين الزمن ؟

السبب هو أنه أثناء دوران الأرض حول الشمس ، فإن حركة الشمس الظاهرية في السماء تنغير ، حيث أنها تتحرك نحو الجنوب لمدة ستة شهور ثم ستة شهور أخرى نحو الشمال .

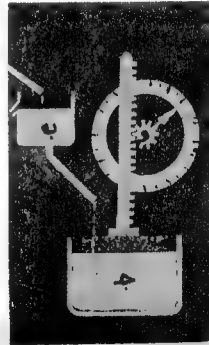
وهل معنى هذا أنه لا يمكن الوصول إلى صنع موزلة دقيقة ومبسطة على طول العام ؟ بالطبع لا . . . . . فقد وأصل الفلكيون خلال القرون الماضية الدراسة لصنع موزلة دقيقة باستخدام المعادلات الرياضية المتعددة بعض الشيء .

كيفية استخدام الرمل المتحرك والله في قياس الزمن !!

مما سبق يظهر جليا أن الموزلة الشمسية تستخدم أثناء

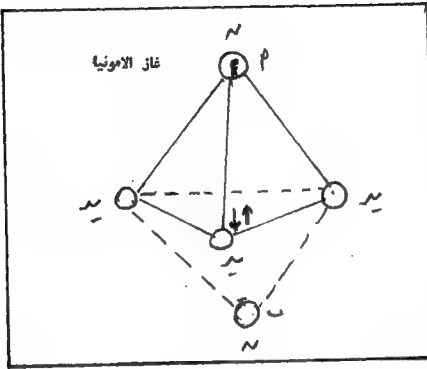


— أول ساعة لدية في افريكا  
صنعت عام ١٩٤٩ غالا الامونيا .



— أول ساعة ميكانيكية .





ساعدت على تطور وتقدم علم  
قياس الزمن . وكل التحسينات  
التي حدثت في أجهزة تقيس الزمن  
لا يمكن الوصول اليها بدون هذه  
التروس ، وما حدث بعد ذلك هو  
استبدال القوة المائية بالقوى  
الميكانيكية .

ومن امثلة هذه الساعة المائية  
المنقحة ( كما هو في الشكل ) نجد  
ان الماء ينزل خلال انبوبة « أ »  
باستمرار لملء الخزان « ب » الذي  
يوجد به فتحة على ارتفاع معين  
بحيث اذا وصل اليها مستوى الماء  
تسيل منها الزيادة وبذلك يكون  
الماء في هذا الخزان ثابت الارتفاع  
تقريبا . وفي اسفل هذا الخزان  
توجد انبوبة رفيعة ينزل منها الماء  
بسرعة منتظمة الى وعاء أكبر « ج »

وداخل هذا الوعاء توجد قطعة من  
الخشب او الفلين « د » مثبت في  
منتصفها عمود مسنن « هـ » يحرك  
ترسا صغيرا « و » متصلا بمؤشر  
« ز » يتحرك على تدريج « ح »  
فكلما زاد مستوى الماء في الوعاء  
« ج » ارتفع العمود « د » الى  
اعلى محركا الترس « و » وبذلك  
يمكن تقيس الوقت المقابل للمؤشر  
على التدريج .

وفي القرن الرابع عشر الميلادي  
وصل الانسان الى صنع الساعة

الميكانيكية . وان الساعات  
الميكانيكية الاولى كانت كبيرة  
وضخمة يصل وزنها في بعض  
الاحيان الى عدة اطنان . وكان يقوم  
بصنعها الحداد . وليس لهذه  
الساعات تدريج ولكنها كانت متصلة  
بشمائل على شكل بشر تصرف  
بالروافع ، التي تدق على اجراس  
كل ساعة او كل ربع ساعة . وقد  
كانت تعمل هذه الساعات في  
البلد بواسطة الانتقال . فقد كان

الثقل مربوط في نهاية حبل ، الذي  
يدوره ملفسوف على اسطوانة ،

التروس المتصلة ببعضها والتي  
تقوم بتحريك عقارب الساعة .  
والجزء الثالث وهو جزء التحكم  
ويوما يكون اهم جزء من الساعة  
وهو الذي يقوم بتقليل الطاقة حتى  
تجعل عقرب الساعة يدور دورة  
كاملة كل ١٢ ساعة وعقرب الدقائق  
دورة كاملة كل ٦٠ دقيقة وعقرب  
الثواني مرة كل ٦٠ ثانية . اما  
الجزء الرابع فهو التدريج او المينا  
او وجه الساعة وهو ضروري  
لمعرفة وقراءة الوقت .

وبعد اختراع هنري دافيك كان  
البندول والزنبرك هما اكثر  
الاختراعات تأثيرا في تصميم  
الساعات .

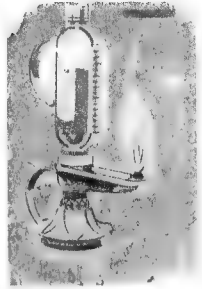
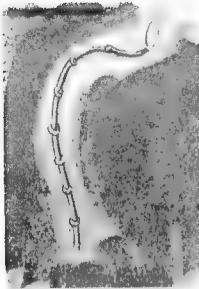
ففي عام ١٥٠٠ م قام بيتر  
هيكلين بصنع الكواكين الالمانى  
باستبدال الثقل بشرط زنبركي  
صلب ، وهو المستعمل حاليا في  
تشغيل اغلب الساعات . وبلاستثناء  
من الثقل اصبح حجم الساعات  
صغيرا مما يساعد على حملها وفي  
عام ١٦٠٠ م ظهرت الساعات التي  
يمكن وضعها في الجيب .

وعندما ينزل الثقل - تحت تأثير  
الجاذبية - يفك الحبل الملفوف  
وتدور الاسطوانة ويمكن تثبيت  
ذراع او مؤشر في نهاية الاسطوانة  
مبيناً الزمن انا كان بواسطة تدريج  
او بدق الاجراس .

وكانت اول ساعة من هذا النوع  
هي التي قام بصنعها هنري دافيك  
الالمانى في عام ١٣٦٠ ميلادية لك  
فرنسا شارل الخامس والتي  
ما زالت موجودة في متاحف  
باريس حتى الآن .

وباختصار فان اي ساعة  
ميكانيكية - منذ اول ساعة صنعها  
هنري دافيك الى ما يصنع الآن -  
تتكون من اربعة اجزاء رئيسية -  
الجزء الاول هو الجزء المحرك وهو  
مصدر الطاقة ويجعل الساعة تعمل  
باستمرار ويكون هذا الجزء اما  
ثقل او زنبركا ملفسوفيا او موتور  
كهربيائي يمكن التحكم في سرعته  
بواسطة تيار متغير له ٥٠ ذبذبة  
في الثانية . مثل ما ينقل منارنا  
الآن .

اما الجزء الثاني وهو الارسالة  
تقوم بوزع الطاقة خلال سلسلة من



— ساعة زيتية .

— ساعة شمعية .

— أول ساعة باستخدام حبل به عقد .

الحيوان أو النبات كان داخلا في تركيبه آخر . وباستعمال هذه الساعة الكربونية أمكن للعلماء الفيزياء والآن دراسة ما كان في فجر التاريخ من حوالي ٢٨ ألف سنة مضت ، وقد توصلوا الى جزء من القصة غير المسجلة للقدماء ، والى معرفة المصور المختلفة التي سبقت .

أما في وقتنا الحاضر فإن اى ساعة أو جهاز يبين الزمن اعتمد اعتمادا رئيسيا على دقات رقبة أو ذبذبات منتظمة . وفي بعض الساعات يكون الجسم الرئيس معتمدا على ذبذبة بندول بينما في ساعة اليد يكون هذا الجزء الاساسى عبارة عن عجلة متزنة ومتصلة بزنبرك دقيق .

والوصول الى دقة اكبر تتطلبها الابحاث العلمية وبالاخص بحوث الفضاء وخلافه فقد تم اختراع الساعات الكوارتز والساعات الجيوية التي لها خاصية التذبذب الحاد ذات المعدل المتحدد اذا وضعت في دائرة الكترونية يقدحها تيار متغير . وعندما تبدأ الكوارتز في الذبذبة بمعدل منتظم فالحساس تعرض ترددها الطبيعي على

وان هذه الساعة تستمد قوتها من الكربون ١٤ الذي ينتج بواسطة تفاعلات الاشعة الكونية الحارة في الجو المحيط بالأرض منسب ملايين السنين ، فعندما تصطدم ذرات النيتروجين بالاشعة الكونية في طبقات الجو العليا ( وهذا يحدث باستمرار ) فيض من هذه الذرات النيتروجينية تتحول الى كربون ١٤ مشع ، ويدوره فان كربون ١٤ يتحد مع الاكسجين في الجو مكونا ثاني اكسيد الكربون المشع وتقوم النباتات بامتصاص ثاني اكسيد الكربون المشع بجانب غذائها من ثاني اكسيد الكربون العادي خلال فترة حياتها وبالتالي فان الحيوانات تنتج مكونات عضلية تحتوي على الكربون ١٤ عنفما تأكل وتتغذى على هذه النباتات .

وبعد موت كل من هذه النباتات والحيوانات فان الكربون ١٤ يظل يبعث بجسيمات مشعة والتي يمكن قياس شدتها بواسطة جهاز جيجر ويعود السنين فان شدة الاشعاع تقل بمعدل معروف . وبمقاييس شدة الاشعاع الضعيف بالنسبة لكربون ١٤ حيث يمكن الوصول الى معرفة عمر النبات أو الحيوان حتى ولو ان جزءا من عظامها

وفي عام ١٦٥٨ صنع العالم الهولندي كريستيان هيجنر ساعة فيها الجزء المحرك هو البندول . والبندول هو جسم طليق يتذبذب مثل قفل معلق في خيط ويتحرك يمينا ويسارا . وقد اكتشف جاليليو قوانين الحركة لهذه البندول في عام ١٥٨٢

وان الساعات البندولية يمكن الوفوق فيها دقة أكثر دقة من التركيبات الآلية الأخرى ومزالت تنتج حتى الآن ..

وفي بعض الآونة أصبح شكل ومظهر وقيمة الساعة أكثر أهمية من دقتها في تعين الوقت . وقد ظهر الكثير من هذه الساعات تقطع من الزينة والحلى في القصور الأخيرة ، ولكن في وقتنا الحاضر تطورت الساعات الى قطع جميلة وجذابة وفي نفس الوقت لها دقة عالية في تعين الزمن .

وأخر اكتشاف في محيط الساعات التي تعين الزمن هو ما يسمى بساعة « الكربون المشع » وهي تستخدم نظريات الطبيعة النووية لمعرفة الآونة السحيقة التي مضت منذ بدء التسلسل تاريخ البشرية .

كل الدائرة ، ويمكن استخدام التيسار المعدل لإدارة الساعة الكهربائية . وقد وصلت الدقة في مثل هذه الساعات إلى خطأ يتدرج أو تأخير ثانية واحدة في حوالي ثلاثين عاماً .

والوصول إلى دقة أعلى مما سبق فقد كشف العلماء أهمية استخدام الجزيئات والذرات في تعيين الزمن ففي عام ١٩٤٩ تم صنع أول ساعة ذرية وقد استخدمت جزيئات غاز أمونيا لأن تركيبها الهرمي يسمح لها أن تعكس مثل البنندول . وغاز الأمونيا يتكون من ثلاث ذرات من الهيدروجين « ١ » وذرة واحدة من النيتروجين « ١ » . وفي الشكل نجسد أن ذرات الهيدروجين تقع في الأركان السفلى للشكل الهرمي بينما تقع ذرة النيتروجين في قمة الهرم . فإذا ما استخدمت موجات لتردد راديو عال جداً لتجهيز غاز الأمونيا ، فإن ذرة النيتروجين تتذبذب إلى أعلى وإلى أسفل بين موقعيها الأساسيين « ١ » ، « ٢ » ، وتصل دقة مثل هذه الساعات التي تعكس بواسطة غاز الأمونيا إلى ثانية واحدة في كل ١٥ عاماً .

لما الساعات الذرية الحديثة فهي الساعة السيزمية وتصل دقتها إلى ثانية واحدة في ٣٠٠ عام .

ومن المراسد الفلكية المختلفة نرى اتجاه العالم والتي توجد بها

ساعات كوارتز وساعات ذرية . ترسل اشارات ضبط الوقت كساعة بواسطة الاشارات الاسلكية أو السلكية إلى المراكب والطائرات والمراكز الخاصة للزمن على الكرة الأرضية . وتوجد الآن الأقمار الصناعية للاتصالات مثل تليستار تستخدم في بث اشارات ضبط الوقت بدلاً من الاتصالات الأكاديمية المعروفة . وذلك بأسرع ما يمكن وبمعدل من الدقة لم تكن معروفة من قبل .

#### لماذا نطلق على السيزم البعد الرابع ؟؟

الابعاد الثلاثة المعروفة لنا هي الطول والعرض والارتفاع وعادة نستخدم في ايجاد احجام الأشياء .. قياس الطول والعرض والارتفاع اما في ابعاد المساحات فاننا نقيس الطول والعرض فقط .

ويمكن بواسطة الابعاد الثلاثة تعيين موقع أي جسم في الفضاء ، فمثلاً إذا كانت كرة معلقة في سقف حجرة فيمكن تعيين موقع الكرة إذا عرفنا بعدها من ثلاثة أسطح في الحجرة ، مثلاً السقف وحائطان من حوائط الحجرة . أما في حالة ما إذا كانت هذه الكرة متحركة غير ثابتة فإن مكان الكرة باستمرار يكون متغيراً . وفي كل لحظة يكون للكرة موقع ، وكذا فإن الأجسام المتحركة يكون لها موقع في الفراغ وموقع في

السيزم . ولتعيين مكان أو موقع الأجسام المتحركة نقيس ابعاده الثلاثة في الفراغ وكذلك نلاحظ الوقت المضيوط لأحد هذه القياسات . ولذا فإن الزمن هو البعد الرابع الذي استخذه العالم الرياضي أينشتاين في النظرية النسبية .

#### وأخيراً ماذا نستفيد من قياس الزمن ؟؟

إن الأرض تدور والقلب ينبض ، والسسبائل تسيل والبلورات تتكون ، وأن فتحة آلة التصوير تفتح وتغلق ، وتطلق الصواريخ ، وعداد جيجر يدق ، والغاز يتجلى والوقود يحترق .. كيف يساهم الزمن في شرح كل هذه الأحداث ؟

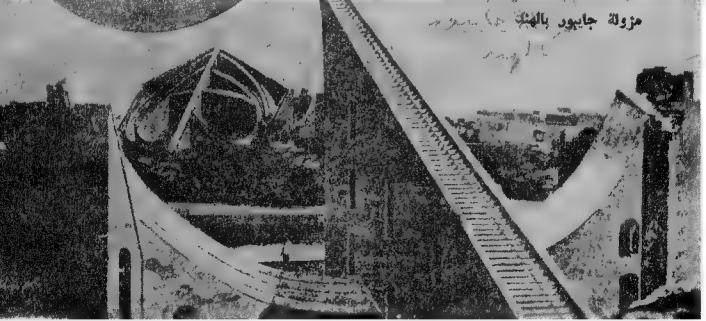
يمكننا أن نجواب على هذا السؤال فقط إذا حددنا لكل حادثة بداية ونهاية ..

وكما هو الحال في الحياة اليومية وكذا في العلوم جميعها ، فإن أهمية الزمن العظمى هي قياس الفترة بين الأحداث .

لا يمكن القول بأن الزمن يسبب حدوث شيء ما ، وإنما فقط يسمح لنا برصد أو مشاهدة متى يحدث هذا الشيء ، وإلى متى يستمر له .

وهذا الزهد في هذه المشاهدة يعطينا فهماً للاستمرار والحركة والتغير .

لا يكون هذا فهماً للحياة نفسها .



مذلة جايون بالهند

# المعارضون للطاقة الذرية

الدكتور ابراهيم حمودة  
رئيس هيئة الطاقة الذرية

أحتوت على مواد مشعة تقبل من ٢٠ بيكرو كورى فى اللتر - وهذه كمية ضئيلة جدا اذا قورنت ببعض النسب الطبيعية للاشعاع فى المياه الطبيعية .. فمياه الانهار والبحيرات تحتوى على كمية من ٢٠ الى ١٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، ومياه المحيطات تحتوى على ٣٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، بل ان بعض الزيوت المعدنية يصل ما تحتوى الى ٤٠٠٠ بيكروكورى فى اللتر .

## الاحطار على العالمين :

ومن احتمالات الخطر العالمين فى المنشآت النووية وفى الحدود التى يسمح لهم بالتعرض لها .. نجد ان احتمالات الوفيات للعالمين فى منشآت الطاقة النووية وفى المحطات النووية والمفاعلات .. هو ٨٠ فى المليون فى السنة .. هذا الرقم اذا قورن باخطار المهن الاخرى فى الولايات المتحدة على سبيل المثال ، نجد ما يلى : ٨٣ فى التجارة ١٠٣ فى الصناعات المختلفة ، ١٣١ فى الحكومة ، فى المرافق والنقل ٣٧٣ ، فى الزراعة ٦١٣ ، فى البناء ٧١٧ ، فى المناجم ٩٩٤ فردا فى المليون فى السنة . ومتوسط جميع المهن هو ٢٠٠ فى المليون فى السنة . وهناك احصائية من المملكة المتحدة تفيد ان متوسط عمر الفرد فى بريطانيا ينخفض بالنسبة للاخطار المختلفة . فبالنسبة لحوادث المرور على سبيل المثال ينخفض متوسط عمر الفرد بيوم ونصف اما بالنسبة للاشعاع النووى ، الناتج عن المحطات النووية فان الانخفاض لايريد على ٢٠ يوم للفرد ، بالمقارنة

مناقشتها ... بالنسبة للاشعاع الناتج من المحطات النووية .. نحن نعرف اننا نتعرض لأنواع مختلفة من الاشعاعات فى حياتنا العادية من مصادر طبيعية ومصادر صناعية . ويبلغ متوسط الجرعة التى يتعرض لها الفرد العادى فى السن من حوالي ١٠ الى ١٤٠ مللى ريم .. تختلف من مكان الى اخر - ٤٠ مللى ريم منها من الاشعة الكونية ... و ٤٠ مللى ريم فى مواد البناء من طوب أو خرسانة أو أخشاب ، و ١٥ مللى ريم من التربة ، و ٢٥ مللى ريم من الهسواء ومن الماء ومن الغذاء ، و ١ مللى ريم لكل سفر بالطائرة لمسافة حوالى ٢٥٠٠ كيلومتر و ١ مللى ريم فى السنة من مشاهدة التلفزيون ابيض وأسود لمدة ساعة فى اليوم .. واثنين مللى ريم من التلفزيون الملون ، و ١٥٠ مللى ريم من الكشف الواحد على الصدر ، اكثر مما نتعرض له فى سنة كاملة . وعلى القناة الهضمية ٢٠٠ مللى ريم و ٢٠ مللى ريم للكشف الواحد عن الانسان .

وماذا عن التعرض من المحطات النووية فى حالة اقامة برنامج شامل يغطى اكثر من ٥٠ ٪ من الكهرباء المنتجة بالطاقة النووية لن تزيد الجرعة للفرد فى السنة على ١ مللى ريم . تماما مثل مشاهدة التلفزيون الابيض والاسود لمدة ساعة فى اليوم .. وبالنسبة لفرد يسكن عند سور محطة نووية ، ٢٤ ساعة فى اليوم ، لن تزيد الجرعة السنوية على ٥ مللى ريم . وماذا عن المخلفات المشعة التى تطلقها المحطات النووية ؟ لا تطلق المحطة النووية المياه للصف الا اذا

فى مقالنا بالعدد الماضى من نفس الموضوع ، تم استعراض بعض الاسس التى استندت اليها معارضة الطاقة الذرية ... وفى هذا المقال سوف نحاول ان نثيب ما يثار عن معالم المخاطرة فى المحطات النووية ونناقش الآراء المعارضة حول اقامة هذه المحطات .

اول ما يثار هو ان هذه المحطات النووية تطلق الاشعاعات المؤينة سواء فى الهواء أو الماء وأن هذه الكميات من الاشعاعات تؤثر على المستويات الاشعاعية التى يتعرض لها الانسان عادة .. وهذا التأثير له آثار ضارة جدا ، ويؤدى الى الإصابة بأمراض مختلفة ومنها السرطان .. وآثار أخرى وراثية .. هذا فى حالة التشغيل العادى .. بالإضافة الى ذلك يأتى امان المحطات النووية .. ليس محتلا حدوث حادثة تؤدى الى انفجار المفاعل وانتشار المخلفات المشعة بمقادير خطيرة تؤدى الى كوارث والى تلوثبقى الى الاف السنين .. وحالات وفاة واصابات بالسرطان وتشوهات وغير ذلك .. بما يشعل كارهة قومية ..

وثالث ما يثار هو ان الوقود النووى ينتج عن احتراق مواد مشعة شديدة المخاطر .. يشكل التخلص منها مشاكل كثيرة .. وأنه حتى الآن لا توجد وسيلة آمنة معترف بها مقرة للتخلص من هذه المواد المشعة ..

## أشعاع المحطات النووية :

هذه هى النقاط الرئيسية التى يثيرها المعارضون ودمسونا نحاول

بانخفاض ٣١ يوم من الاشعاع الطبي سواء في الفحص أو العلاج الطبي . واجب ان اوضح انه ليس من بين الاضرار الصناعية عامة ، ما عرفت اضراره بدقة مثل الاضرار الاشعاعية فقد درست آثارها بعناية شديدة بل قد تم حساب الضرر الذي قد يحدث من حادثلة ثرى مايلاينلا .. وجد انه قد يموت فرد واحد بالسرطان ، خلال السنوات العشر القادمة بالإضافة إلى ٣٢٥ ألف فرد يتوقع لهم الموت بهذا المرض ، نتيجة لكل العوازل الأخرى المسببة له وذلك في المنطقة المحيطة بالمحطة والتي حدث فيها . أى ان التسرب الاشعاعى في هذه الحادثة الخطيرة جدا من حوادث المفاعلات النووية لن يضيف الاحالة واحدة في ٣٢٥ ألف حالة ، وهو ما يخرج من حدود أى تقدير احصائى .

### المخلفات المشعة :

اما من المخلفات المشعة .. فان هذه المخلفات تنتج من إشطار مادة اليورانيوم في المفاعلات .. كل ذرة يورانيوم تنشط ينتج عنها ذرتان اثنان من انشطار .. تكون ذرات مشعة .. كل كيلو جرام يحترق في المفاعل من اليورانيوم ، ينتج عنه كيلو جرام من المخلفات المشعة .. محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات .. مثل المحطة المزمع انشاؤها في سيدى كبر .. تحرق في السنة ٦٠٠ كيلو جرام من اليورانيوم الانشطاري .. ينتج عنها ٦٠٠ كيلو جرام من المخلفات المشعة .. تبقى داخل عناصر الوقود .. مختلطة بمواد الوقود التي لم تحترق بعد .. وكذلك مع مادة البلوتونيوم .. وهو عنصر جديد يتم تكوينه داخل اعمدة الوقود النووي خلال احتراقها في المفاعل .

ولا ينكر احد ان المخلفات المشعة على درجة عالية بل شائعة من الاشعاعية ، وما يحدث هو ان هذه الاشعاعية تنخفض بسرعة كبيرة مع مرور الوقت .. لذلك يتم تخزين الوقود المحترق تحت الماء لمدة معينة

حتى تبرد اشعاعيته ، ينقل بعدها الى موقع معالجة الوقود المحترق والذي يتم فيه فصل المواد الانشطارية ، اليورانيوم والبلوتونيوم من المخلفات المشعة .

وفي موقع المعالجة قد يتم تخزين الوقود لفترة أخرى .. اذ ليس هناك ضرورة لتسجل في اعمال المعالجة والفصل ، وكلما طال الانتظار هبطت الاشعاعية وكانت اعمال الفصل اقل تعقيدا .

بعد ذلك تتم المعالجة ، تفصل المواد الانشطارية عن المخلفات المشعة وعملية المعالجة تتكون من بعض عمليات الاذابة والفصل الكيميائى .. وهى من الناحية الكيميائية عمليات بسيطة نسبيا ، الا ان اشعاعية الوقود تضيف ابعادا جديدة وصعوبات تكنولوجية معقدة الى هذه العملية ، حيث يتحتم اجراء المعالجة الكيميائية خلف دروع وقائية ويوساى لمنع تعرض الانسان او البيئة لآثارها .

بتم بمسد الفصل الاحتفاظ باليورانيوم والبلوتونيوم لاعادة استخدامه . اما المخلفات المشعة فيتم تخزينها مذابة في احماض في خزانات خاصة ، وذلك لفترة أخرى تهبط فيها الاشعاعية بعدها يتم تركيز المواد المشعة على شكل صلب ، قد تحول بعدها الى مادة زجاجية تغلف في دروع وقائية ، ويتم التخلص منها في كهوف جيولوجية مناسبة ، او تحت سطح قاع المحيطات .

ومن محطة نووية ٦٠٠ ميجاوات كبرياى ، ينتج عنها من المخلفات المشعة في السنة . ثلاث اسطوانات من الزجاج على شكل اسطوانى ، الاسطوانة بقطر نصف متر وطول ١٥ متر .. وزنها طن تقريبا وتحوى على حوالى ٢٠٠ كيلو جرام من المواد المشعة ويتم تغليفها بالتغليف المناسب ثم دفنها .

### دفن المخلفات المشعة :

ويقال ان دفن المخلفات المشعة بهذه الصورة بشكل خطورة كبيرة

.. وانها سوف تبقى لآلاف السنين محتفظة باشعاعيتها .. وتشكل خطارا على البيئة وعلى الاجيال القادمة .. والحقيقة ان الامر ليس بهذا القدر من الخطورة .. والاشعاعية تبقى الى الاف السنين ، ولكن ما يبقى منها لا يختلف عن اشعاعية المواد المشعة الطبيعية . والقدر الضئيل ينتهى في حوالى ٥٠٠ سنة .. وليست هناك اية مشكلة في حفظ هذه المخلفات فى أماكن جيولوجية مناسبة لضبع مئات من السنين .. وقد حفظ المصريون القدماء جثثهم واطعمتهم الى بضعة الاف من السنين . ومن هنا لا أرى صعوبة اطلاقا في وجود المكان المناسب لحفظ هذه المخلفات .

### ما هو الخيال :

ونعود للتساؤل .. هل نترك اولادنا محطات نووية تطبيع احتياجاتهم من الكهرباء والطاقة .. وتترك بالإضافة لذلك بعض المواقع المزعولة في الصحارى او الجبال المهجورة توجد بها مدائن المخلفات المشعة .. بالطريقة المأمونة بالقرى الكنائى .. أم نتركهم بلا طاقة ولا كهرباء ويدون مخلفات ؟ واعتقد ان الاجابة على هذا التساؤل واضحة . أما من ظاهرة امان المنشآت - فلا شك ان عندنا كل الثقة فى التكنولوجيا الحديثة .. من كان يتصور ان يضع نفسه داخل قاعة كبيرة مثل قاعات السينما ، على جسم بطير به الى ارتفاع ١٠ كيلو مترات ، ويطير بسرعة الف كيلومتر فى الساعة ولا يتسائل هل ستتحل الطائرة كل ما حملت به وهل ستصل الى هدفها تهبط على الممر المخصص لها فى المطار الذى قصده .. لا تكاد تتسائل عن أى من هذا .. بل قد نوجه انتقادنا الى الخدمة مثلا .. او تأخر الطائرة او غير ذلك . لا احد منا يناقش التكنولوجيا فى حد ذاتها ولا نوع الطائرة التى يركبها ولا من احتياطات الامان المرتبطة بها .

هذه التكنولوجيا الحديثة .. التى لمسها فى كل نواحي الحياة التى همس الى وراء انشاء المحطات

النوية .. التكنولوجيا التي وراء التلفزيون ، والطائرة ، والحاسبات الالكترونية ، ورحلات الفضاء ، ووصول الإنسان الى القمر .. وغير ذلك .. هي التكنولوجيا التي وراء المحطات النووية .. بل هي تكنولوجيا تمثل اعظم ما وصل اليه الانسان المعاصر .. لقد تكسدت من خبرات تشغيل المحطات النووية ما يزيد على ثلاثة الاف سنة .. المحطات النووية خبرة التشغيل فيها تزيد على ١٦٠٠ سنة ، عدد المحطات في عدد سنوات التشغيل ، هي الضخمة الكلية .. يضاف اليها رقم مماثل في المقارنات النووية التي تعمل في النواصات الحربية .

### حادثة ثري ما يلى ايلاند :

ان هناك ما يزيد على ثلاثة الاف سنة من خبرة تشغيل المحطات النووية .. دون حادثة نووية واحدة ذات بال ، سوى الحادثة المشهورة .. حادثة ثري مايلز ايلاند . ومع ذلك فانه في حسابات امان المقارنات يؤخذ دائما في الاعتبار ما يسمى بالحادثة القصوى المقبولة .. اى الحادثة الممكن تصورها .. ويتم اخذ حساب هذه الحادثة فى الاعتبار ، ويتم الاحتياط لها بحيث لا تسبب عنها اثار خطيرة .. واذا نظرنا الى حادثة ثري مايلز ايلاند فى ضوء ذلك .. نجد انها حادثة قصوى نتجت عن بضعة اخطاء بعضها فى التصميم والبعض الآخر فى التشغيل .. اخطاء تراكمت بصورة مؤسفة ، نتجت منها الحادثة .. وما هى النتيجة ؟ .. كان تقدير المصممين صحيحا .. فرغم الحادثة لم تحدث اية اثار ذات بال على الانسان والبيئة .. لم يصب فرد واحد .. تم احتواء جميع الآثار الاشعاعية كما رسم التصميم .. بل ان فقامة الهيدروجين .. والتي كتبت لغاس العالم توقعا لانفجارها اتضح انها ما كان يمكن لها ان تنفجر .. وانه ابان الاضطراب انشاء هذه الحادثة .. حدث هذا التقدير الخطأ والسدى تداولته وسائل الاعلام ، وبرزته في عناوين

صفحاتها الاولى . وعندما كذبت لجنة التشريعات النووية الامريكية هذا الاحتمال ، لم تهتم وسائل الاعلام ، ولم تشر اليه .

ومع كل دعنا نفترض ان هناك طائرة صممت على اساس انه اذا حدث وسقطت لن تنتج من سقوطها اية اصابات لراكبها .. وحدثت وسقطت الطائرة .. وحدثت تحدثت اصابات لراكبها .. الا يكون ذلك مدعاة للثقة فى التصميم !

وهذا ، الى حد ما ، ما وقع فى حادثة ثري مايلز ايلاند . الحادثة القصوى .. رغم ضالة احتمالها يمكن ان تقع .. ولكن التصميم عليه ان يقلل من الاخطار .. وماذا اكثر من أن تنتهى الحادثة دون اصابة واحدة .. الا يؤكد هذا الثقة فى سلامة التصميم ؟ انه رغم تراكم الاخطاء يمكن احتواء الاخطار .. فى تقديرى وبما يتفق مع تقدير الكثرين ، ان حادثة ثري مايلز ايلاند كانت نقطة فى صف امان وسلامة المحطات النووية وليس شذوها . تؤكد امانها ، ولا تزيد الخوف منها .

### هل هى أزمة مفتعلة ؟

وهناك من يضيف الى عناصر المعارضة عنصرا يفند فيه ما يقال من أزمة الطاقة وأن الأزمة مفتعلة .. وأن هناك موارد كبيرة للبتترول والفحم .. وأن امكانيات الطاقة الشمسية غير محدودة .. بالإضافة الى طاقة الرياح ، وطاقة المد والجزر وطاقة الأمواج ، وطاقة حرارة باطن الارض ، والبيوماس والبيوجاز وغير ذلك .

ولا اجد ضرورة الى تفنيد ما يقال فى هذا الجدل . فكلنا نرى أزمة الطاقة والارتفاع المستمر فى اسعار البترول .. اما الطباقات البديلة فما زالت لم تصل بعد الى مرحلة التطبيق الاقتصادى لانتاج الكهرباء .. الطاقة الشمسية مازالت بعيدة عن التطبيق .. وعندما نبعث عن بديل يجب ان يكون بديلا متاحا

جاهز التطبيق ، اثبت قدرته على المنافسة الاقتصادية ، واصبح فى متناول التكنولوجيا المعاصرة . وتطوير مصادر جديدة للطاقة يستغرق ازمنا طويلة .. واذا جاء أوقت الذى تعجز فيه موارد الطاقة عن سد الاحتياجات اللازمة والضرورية لاستمرار الحياة ، فلا يعلم الا الله ما سوف تصل اليه الأوضاع ، وما يمكن ان يودى اليه صراع القوى لاحتراز المصادر الضئيلة المتاحة .. فقد يصل الامر ساعته الى استخدام الطاقة النووية .. ليس لانتاج الطاقة وتوليسه الكهرباء ولكن لحصاد الأرواح ، والاهلاك بالتقنيات الذرية والهيدروجينية وقنابل النيوترون ، ولا شك ان تأمين مصادر الطاقة ، هو من دعائم السلام والوفاق بين شعوب الارض .

### المقارنات السريعة :

تبقى نقطة اخيرة تستحق المناقشة بين آراء المعارضين .. وهذه النقطة تتلخص فى استخدام البلوتريوم .. فالمقارنات الحالية تعتمد أساسا على انشطار نظير اليورانيوم - ٢٣٥ ، وهذا النظير يوجد فى الطبيعة بنسبة ضئيلة هى ٧ فى الاف فقط .. لذلك فان الاعتماد على هذا النظير لن يكون فيه الحل الجذولى المدى لمصادر الطاقة .. اذ ان مصادر البلوتريوم هى الاخرى محدودة ، وان تتم الاستفادة بنسبة ٧ فى الاف فقط ، يجعل هذه المصادر عاجزة عن سد الاحتياجات المستقبلية الا ان احراق اليورانيوم فى المقارنات يؤدى الى تحويل نظير اليورانيوم - ٢٣٨ ، وهو نظير غير انشطاري ، ونسبته ٩٩.٣٪ ، الى النسبة الغالبة فى اليورانيوم ، يتحول هذا النظير الى مادة البلوتريوم - ٢٣٩ ، وهى مادة انشطارية .. يمكن الاستفادة بها تماما مثل اليورانيوم - ٢٣٥ .

ولو امكن الحصول على ذرة بلوتريوم - ٢٣٩ مقابل احتراق ذرة يورانيوم - ٢٣٥ ، فان هذا يعنى احلال كل كيلو جرام يحترق من

والاتفاقيات الدولية ، مثل أنظمة الضمانات ، ومعاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية ، واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وغير ذلك .

وعلى أية حال فإن عصر المفاعلات السريعة الولود مازال بعيدا على الرغم من وجود بعض هذه المفاعلات التي تعمل حاليا ، بما اثبتت صلاحيتها .. الا ان الاسر يقتضى الاعتماد على الجيل الحالي من المفاعلات الحرارية لبعض الوقت ، ولانتاج رصيد كاف من البلوتونيوم لبدء شحن المفاعلات السريعة .. ولعل المستقبل ياتي باوضاع عالمية تساعد على وضع أسس الاستفادة القصوى من الطاقة النووية ، من المفاعلات السريعة ، دون أخطار انتشار الأسلحة النووية ، وبما يمكن معه حل مشاكل موارد الطاقة وتأمينها لرأخ البشر ورفاهية الإنسان وتلهم السلام .

البلوتونيوم على نطاق واسع .. الاف من شحنتات البلوتونيوم تنتقل عبر القارات ، لتغذية المحطات النووية في كل مكان .. وهو مادة لها كل هذه الاخطار .. هذا ما يقلق بال بعض الواعين من الممارسين للطاقة النووية .

### الامان مع السلام :

وهنا تضع الحقيقة .. ان استخدام الطاقة الذرية يحتاج الى أكبر قدر ممكن من تطويع التكنولوجيا .. كما يحتاج الى عالم ينتشر فيه السلام .. وإلى انسان على مستوى الحدث وعلى مستوى التكنولوجيا التي يملكها ، والقوة الضخمة التي يطوعها .. لا بد أن يكون هناك من أنظم الدولية ما يمنع الانحراف بالتكنولوجيا النووية الى انتاج الأسلحة ، وهو ما تحاول الدول والمنظمات الدولية الوصول اليه ، ووضع الاسس والمعايير

اليورانيوم بكيلو جرام آخر من البلوتونيوم .. أى يمكن من الناحية النظرية ، الاستفادة بكل ارسدة اليورانيوم ، بدل الاستفادة فقط بسبعة في الألف منها ، إذ سيتم تحويل كيلو جرام من اليورانيوم - ٢٣٨ الى كيلو جرام من البلوتونيوم - ٢٣٩ ، مقابل احتراق كل كيلو جرام من اليورانيوم - ٢٣٥ .

وهذا ما أمكن التوصل اليه ، إذ تزيد نسبة التحويل في بعض المفاعلات المتطورة ، وتصرف بالمفاعلات السريعة الولود ، على الواحد الصحيح ، أى ان هذه المفاعلات تنتج من الوقود أكثر مما تستهلك ، أى أنها تنتج وقودا جديدا يكفي لاستمرار تشغيلها ، وكذلك لتغذية مفاعلات جديدة .

### البلوتونيوم وخطاره :

هذا حسن ، وبعد بالاستفادة بالطاقة الذرية ، وبحل مشاكل مصادر الطاقة لبضعة آلاف قادمة من السنين إلا ان الممارسين لا يهونون البلوتونيوم ، فهو أولا مادة سامة جدا ، قد يكفي جرام واحد منها لقتل مليون نسمة .. هذا بالإضافة الى انها مادة قابلة للاشتعال .. ثم هي مادة مشعة .. وعمر النصف الإشعاعي لها لا هو بالطويل جدا مثل اليورانيوم بحيث تكون الإشعاعية ضعيفة المعدل ، ولا هو بالقصير جدا بحيث يتحلل بسرعة ، وتخذ إشعاعيته بعد زمن قصير .. أن عمر النصف الإشعاعي للبلوتونيوم هو ٢٤ الف سنة وإذا حدث منه ثلوث فإنه يبقى لآلاف السنين .

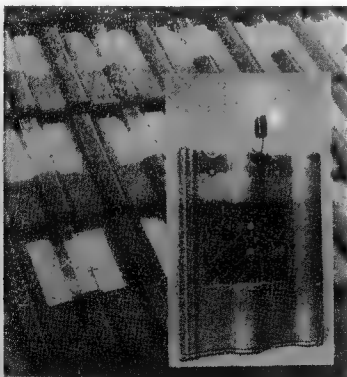
هذا بالإضافة الى ان بضعة كيلو جرامات من البلوتونيوم تكفي لصنع قنبلة ذرية ، وانتشار استخدام البلوتونيوم كوقود للمفاعلات ، يهدد بانتشار الأسلحة النووية .

ويمكن القول ان معارضة الطاقة الذرية بدأت أساسا من هذا المنطلق .. فلم يكن الأمر بالنسبة للجيل الحالي من المحطات النووية يشكل بالنسبة لهم مشكلة ذات بال .. إنما كان الأمر تخوفا من استخدام

### طاقة شمسية في مختلف الاجواء

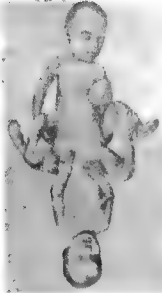
الإلاني أوتو هان من مدينة باجراو التجارب لاقامة سقف لمنزله بداخلها خلايا شمسية من تشغيل كل معداته وأجهزة منزله الشمسية . والتجهيزات الشمسية الجوية سواء أكانت السماء مليدة

منذ عام ١٩٦٨ بدأ المهندس يوفينجب بالقرب من شتوتجارت من قوالب من الألياف الزجاجية السليكون . وقد نجح أوتو مؤخرا في بالكهرباء المستخدمة من الطاقة الجديدة تعمل في كافة الأحوال بالفيوم او عند تساقط الجليد .



# عجائب المخلوقات

الدكتور عبد الحسن صالح



شكل ( ١ ) طفلان توأمين  
ولقد اتصفا عند مجزئهما ..  
لاحظ ان احدهما اطول من  
الآخر

الانسان من التمييز بين السوي  
والشاذ ، أو القبح والجمال !

لكن ذلك لا يمتينا بقدر ما يعنينا  
ان نعرف ان هذه الشواذ من  
المخلوقات ليست مقصورة فقط على  
البشر والجاموس ، أو البهايم عموما  
بل هي - في الحقيقة - منتشرة في  
معظم انواع الكائنات ، ولكنها نادرة  
الحدوث جدا ، ومع ذلك تجلب  
اهتمام العلماء المتخصصين ، كما  
تجلب انظار الناس .. لكن نظرة  
العلماء لها تختلف من نظرة الناس ،  
صحيح ان الفسيفيين يعتبرونها من  
شواذ المخلوقات ، لكن تحليل هؤلاء  
وهؤلاء تلك الظواهر الشاذة  
يختلف كل الاختلاف !

فعامة الناس يرجعون هذا الشذوذ  
الى قوى غيبية ، أو تصورات غير  
منطقية ، كان يقال مثلاً ان  
« الشيطان » قد تدخل في هذا الامر  
اتناء عملية الجماع ، أو ان الام  
- اتناء الحمل - قد اطالت النظر الى  
قرد ، خاصة في الحالات التي يجيء  
فيها المولود مغطي بشعر كثيف ، أو  
افطس الانف ، واسبع القدم ، غائر

وقبل ذلك نشرت احدي الجرائد  
المصرية ايضا صورة مولود لجاموسة  
احد المواطنين بأسوان ، وجاء المولود  
ايضا براسين وجسد واحد ، وقيل  
ان الجاموسة الام رفضت ارضاع  
مولودها الشاذ ، أو الاقتراب منه ،  
وكانها الجاموسة « تترك » ما يدركه

شكل ( ٢ ) توأمين ملتصقان  
راساً براس ورجلية بررجسية  
وصفراً بصفراً ، وكذلك البطن  
وقد جاءا بفراعين الثنتين  
لكنهما يمتلكان اربعة ارجل

في الشهر قبل الماضي نشرت  
جريدة « اخبار اليوم » القاهرة  
بعندها الصادر في ٢٩ نوفمبر  
١٩٨٠ صورة « طفلة براسين ..  
وجسدها واحد » .. وعلمت عليها  
بانها المغرب ولادة من نوعها حدثت  
القرية بمحافظة البحيرة - جمهورية  
مصر .





الجبهة ، وما شابه ذلك ، أو قد يرجعون ذلك الى عملية جماع بين أنثى انسان وذكر حيوان .. الى آخر هذه التصورات الرديئة التي لا تقوم على اساس .

ومن الناس من يرجع هذه الظواهر الشاذة الى التوابع الفسادة التي جلبتها علينا المدنية الحديثة ، مثل تلوث الماء والهواء والطعام بالكيمائيات أو المبيدات التي استعملت استعمالاً سيئاً ، لكن ذلك أيضاً ظن خاطيء ، فمثل هذه الامور قديمة قدم الحياة على الارض ، فاقدم تسجيل لثل هذه الحالات الشاذة قد نقش على لوحة من الفخار اكتشفت في العراق ، ويرجع تاريخها الى حوالي اربعة آلاف عام - أي في عهد آشور بانيبال ملك نينوى ، وفيها ذكرت بعض حالات شواذ المخلوقات ، وما صاحب ولادتها من أحداث اعتبروها نذير شؤم صاحب مولد هذه الحالة الشاذة أو تلك ، أو هي - على حسب اعتقادهم السائد في زمانهم - دليل على غضب الالهة عليهم ، ولهذا

كان من عادة القدماء أن يقتلوا كل وليد يجيء بخلقة شاذة ، وأحياناً ما يحكمون بالوت على أمه ، ظناً منهم أن ذلك أرضاء لالهتهم الغضبية !

وحتى الى عهد قريب كانت عشيرة المولود الشاذ تتكتم ذلك ، وقد تتخلص منه اذا ولد حياً ، درءاً للقليل والقال ، ومنعاً لفضيحة أو سخرية بالمائلة ، وكأنما ارث الماضي الثقيل وخرافاته مازالت تسيطر على العقول !



ولقد احتدم الجدل ، وطال النقاش حول الاسباب الكامنة في شذوذ الخلق ، فظهرت - على سبيل المثال - تعاليم « بيترو بوموناتي » في عام ١٥٢٩ - وتمت عنوان « بحث في القسوة والقدرة » ما يشير الى قوله « انهم الاغبياء فقط هم الذين يرجعون الاسباب التي لا يدركون عنها شيئاً الى الله أو الشيطان » .

وفي القرن الثامن عشر ظهرت مدرستان فكريتان حول هذه

الموضوع احدهما يتزعمها ونسبوا الذي أرجع شذوذ الخلق الى شذوذ في النطفة ، والاخرى يتزعمها ليجيرى الذي قال ان الشذوذ يجيء نتيجة لموامل طارئة يتعرض لها الجنين أثناء الحمل ، واقد تربب على ذلك ان تدخل رجال الكنيسة ، واقتوا بأن الشذوذ لا يمكن ان يحدث في النطفة ، لان ذلك يتناقض مع حكمة الله الذي خلق كل شيء سوياً ، ويرد فريق آخر برأى يحاول فيه ان يتخطى هذا المأزق الفكري ، فيقول : ان الله حر فيما يفصل ، حتى ولو كان في ذلك خرق للقوانين الطبيعية ، ولو اتكنا عليه هذا الحق فاننا نحد بذلك من قدره وحرية فيما يفعل أو يخلق .. الى آخر هذه المجادلات التي طالت ، ولم يتوصل فيها اى فريق الى اجسبة مقنعة ، ترجح العقول المتعطشة للمعرفة .

ويأى العلم ببعضه العميقة ، ونظيره القاتمة ، وادواته المتطورة ، ليخوض في تب هذا الموضوع الشين . ولقد أفرد العلماء لهذه الظواهر فرعاً خاصاً من العلم يعرف باسم « علم عجائب المخلوقات » ( Teratology ) . علم يدركون السر الكامن وراءها ، ولم يقتصروا في ذلك على البحث في شواذ الانسان بل تعدوه أيضاً الى الشواذ في عالم الحيوان والنبات .. إذ أحياناً ما نلاحظ بعض الثمار قد جاءت غير متزنة ، أو ان الثمرتين قد انصقتا ببعضهما ، حتى لكانهما تميدان الى أذهاننا قصة التوائم المتصقة في عالم الانسان والحيوان .. من ذلك مثلاً ظهور مورزين أو خياريين وقد انصقت احدهما بالآخرى ، لكن الشواذ في عالم الانسان والحيوان أكثر وضوحاً وغبابة ، لان ذلك يرجع الى تعقيد الخلق في مملكة الحيوان .

ان الصور المتشورة هنا توضح جانباً ضئيلاً من هذه الظاهرة الشاذة . فنرى توائم بشريين ولبيين قد جاءا ملتصقين جداً بجذع ، فتقارب ساقا هذا ، بساقى ذلك ، وقد يكون احدهما أطول من الآخر ( شكل ١ ) .. أو قد يلتصق الرأس بالرأس ، فيبدوان وكأنهما رأس

شكل ( ٢ ) توائم برايسين وجذع واحد مشترك ، وأربعة أذرع وبساقين اثنتين ..





شكل ( ٥ ) طور من اطوار  
الفسفدع ( ابو ذئبة ) وقد  
جاء براسين وجسد ملتصقين  
وذنين منفصلين

منفصلتين ، وكذلك الحال مع  
الرقبتين اللتين تؤديان الى صدرين  
ملتصقين وبطن واحدة .. لكن هذا  
التوأم يمتلك اطرافاً مسحة .. أى  
ان له أربعة اذرع ، وساقين للذنين  
( شكل ٢ ) واغرب هذه الحالات  
واكثرها ندرة ، هي ذاتي بجيء  
فيها المولود بجذع له ساقان ،  
وثلاثة اذرع ، ورقبتين ، احدهما  
لنتهى براس ، والاخرى براسين ،  
ولقد اظهر التشريح ان لهذه المسحة  
البشرية ثلاثة امرئة ( جمع مرء )  
ولثلاث قصبات هوائية ، ولثلاث  
حناجر ، وزوجين من الرئة ، وقلبين  
وعمرودين فقيرين ، احدهما متشعب  
قرب نهايته الى شعبتين ، لنتهى  
كل شعبه براس .. ولقد اوضح  
التشريح كذلك ان جوف التوأم  
يحتوى على اكباد ثلاثة ، ومن الاجرة  
البولية والتناسلية ثلاثة ، وهذا  
يعنى ان الرحم كان يحوى اجنة  
ثلاثة ، ثم حدث شيء عجيب ففسر  
مفهوم ادى الى الالتحام هذه الاجنة  
بطريقة غريبة وشاذة ، فكان ما كان

\*\*\*

واحد مريض ، وقد تشترك  
الراسان في عيين الذنبتين ، وانف  
واحد ، وفتحة فم واحدة ، ورقبة  
مشتركة ، وقد باتى التوأم بصدر  
واحد ، أو صدرين ملتصقين ،  
وبطنين ملتصقين ، وننتهى الجذعان  
بأربعة ارجل ( شكل ٢ ) .. وقد  
باتى التوأم الشاذ بوجهين : وجه  
أمامى ، ووجه خلفى ، وعندئذ  
قد يريان الملمحسا من الامام ومن  
الخلف في وقت واحد ، هذا لو قدر  
لمثل هذا التوأم الحياة ، ولقد اطلق  
العلماء على هذه الحالة اسم  
حالة « جانوس او اباتوس » Janus  
وهو في الاساطير الرومانية القديمة  
يعنى « اله المدخل او الابواب »

Good of Doorways

، لان له وجهين ينظر  
بهما في ذات الوقت الى المشرق  
والغرب ، لكن الاسطورة شيء ،  
والشذوذ في الخلقة شيء آخر .  
وفي حالة مولود محافظة البحيرة  
جاءت الراسان ملتصقتين ، وكذلك  
الرقبتان ، لكنهما يؤديان الى جسد  
واحد به ذراعان وساقان ، او قد  
تأتى الراسان في حالة اخرى



شكل ( ٤ ) ثعبان براسين  
وجسد واحد والصورة  
السفلى بالاشسمة السينية  
توضح موضع اتصال  
السلسلتين الفقرتين في  
سلسلة فقرية واحدة



ومثل هذه الحالات الشاذة كثيرة  
ومتنوعة ، وغالباً ما تختصر الطريق  
الى الدار الآخرة غير مأسوف عليها  
اذ لو عاشت ، لكان لها بيتنا شان  
آخر ، اذ ابن الحب الظن انهما  
ستمصبح بمثابة « متاحف » حية  
متنقلة ينفرج عليها الناس ، وقد  
يفرضون بعدها اخماساً فى افسادها ،  
علامة على الحيرة والارباك  
والالتباس - التباس الفكر في هذه  
العجائب من المخلوقات !

ومع ذلك ، فهناك حالات من هذه  
التوأم قد عاشت العدة شهور فقط  
وكان لسلوكلها امور غريبة يشمب  
فيها الحديث ويطول ، لكن يكفى  
ان نذكر هنا حالة ريتا - كريستينا  
او كريستينا - ريتا ، لانها التتان  
في واحدة ، او واحدة في التنتين -  
كما يترادى لك ، لان هذا التوأم قد  
ولد في باريس عام ١٨٢٩ بجذع

واحد مشترك يتصل به مساقان ورأسان وأربعة أذرع .. وعن هذه المسخة البشرية التي عاشت اشهرا لعانية يحدثننا سان هيلير فيقول : كم هي قريبة تلك الحالة التي تدمر حسنا الى التأمل والتفكير .. ان مشاهدة هذا الكائن المزودج ذى الارادتين المختلفتين ، والاحساسين المتباينين ، يوضح لنا نوعا من التناقض الغريب ، فيبينما احدى هاتين الرأسين تغلق في نوم عميق ، نرى الرأس الاخرى وهي تصرخ من الجوع ، وعندما تتناول كدى امها ، تكذب من البكاء ، ثم تبدأ في الرضاعة بشراهة ، او قد تكون الرأسان في حالة بقطة ، فاذا باحدهما تبكي بهزارة ، والاخرى تنظر الى امها وتبتسم في سعادة . والغريب ايضا انك لو وخرت احدى المساقين بدبوس ، فان رأس ردينا تحس بالوخزة وتبكي ، في حين ان رأس كريستينا لا تبالي ، لتكذب او وخرت المساق الاخرى ، فان كريستينا تستاء وتبكي ، في حين ان ريتا قد تكذب من البكاء وتبتسم .. أضف الى ذلك انهما لا يعومان في الوقت ذاته ، رغم انهما يجرع واحد ، لكنهما يتخلصان من بولهما وبرازهما ( او بولها وبرازها - لسنا ندرى ، فهما اثنان في واحدة - كما سبق أن ذكرنا ) في اللحظة ذاتها ، وهذا يعنى أن مخارج هذه الغنايات مشتركة .. هذا ولقد اظهر التشريح بعد وفاتها ( او وفاتها - كما تحب ) ان هيكليهما العظمين ، وكذلك اعضاءهما ، كانا متصلين عند عظام الحوض !

وكحالة ريتا - كريستينا ، ظهرت حالة اخرى في موسكو عام ١٩٢٨ ، اذ وضعت سيده روسية مسخة بشرية عاشت سنة كاملة تحت رعاية طبية ، وكانت تدمى ايرا - جاليا ( ايضا اثنان في واحدة ) ، وهي لا تختلف كثيرا في المظهر او التكوين او الوظائف

الحيوية من حالة باريس التي قدمنها في الفقرة السابقة .



لكن هذه الحالات الشاذة ليست مقصورة فقط على الانسان ، بل نراها ايضا في عالم الحيوان .. والصورة المنشورة هنا توضح ذلك ولا تحتاج لشرح او تعليق ( شكل ١٦٥٤ )

كما ان هناك حالات من التوائم المتصقة في عالم البشر قد قدر لها ان تعيش ، واحيانا تتزوج ، ولقد

مارست في حياتها سلوكا مشريا ، لكننا لا نستطيع ان نقدمها في هذه للدراسة ، لضيق المجال ، وستعرض لها في عدد قادم من هذه المجلة .

والواقع ان موضوع عجائب المخلوقات ، وما فيها من شذوذ في التكوين ، وغرابة في السلوك ، من الموضوعات الجذابة التي تثير عديدا من الاسئلة الهائلة ، وسوف نتعرض لها فيما بعد ، لنعلم ما لم تكن نعلم « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » .

### شبكات من البلاستيك لنوع حوادث الشاحنات

شبكات من البلاستيك انتجتها احدى شركات السيارات البريطانية لنوع حوادث الشاحنات الفخمة . وثبتت الشبكات حول سيارات النقل المصلاقة حتى لا تدخل السيارات العادية تحت الشاحنة عند اصطدامها بها ، والشبكات الجديدة مصنوعة من الاليف الصناعية ، وتتميز بخفة وزنها وقوة تحملها للصدات .

### مواد دهنية عضوية عمرها ٥٠ ألف سنة

اكتشف العلماء السوفيت في بقايا الامووث الذي عثروا عليه في حفريات نهري كولوما وخافانجا ، وجود مواد دهنية عضوية تشكل المكونات الرئيسية للبخ في الانسان والحيوانات العليا . وان هذه المواد احتفظت بحالتها الطبيعية عن طريق التجميد لفترة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ ألف عام .

### دقات قلب الام تهدي اعصاب الطفل

طرحت احدى الشركات اليابانية في الاسواق كاسيت مسجل عليه دقات قلب الام ، لمساعدة الاطفال الرشح على النوم الهادئ . والجدير بالذكر ، ان احداث النظريات العلمية تؤكد ان دقات قلب الام تهدي اعصاب الطفل ..

# الجسيمات الأولية

الدكتور محمود احمد الشربيني  
كلية العلوم - جامعة الاسكندرية

النواة وتتحول فيه ويكون هذا كذلك لو فرضنا وجود قوة تمسك بالنوية تمنعها من الافلات خارج حدود النواة وسميت هذه القوة الجاذبية المانعة بالقوة النووية .

ولبت ان المسؤول عن القوة النووية التي تمسك بالبروتونات والنيوترونات في النواة لتتعايش في سلام في مجتمع النواة هو جسيم اولي قصير العمر يسمى ( ميزون باي ) او ( بايون ) .

وتبين مسئولية جسيم ( بايون ) خلال تعامل نوية مع اختها حيث يتقاذبان ( بايون ) فيما بينهما ... يظل ( بايون ) من نوية في النواة فتقربه اختها وتستحوذ عليه وسرعان ما يظل بدوره من الاخيرة ليتمسود ادراجه وكان النويتين لاعتبات في ملعب يتقاذبان ككرة التنس التي لا تخطئه مضربيهما ابدا .

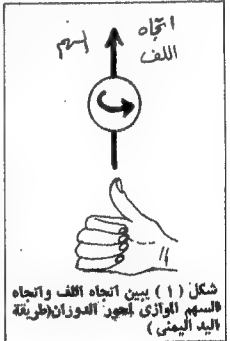
وهذا هو سر بقاء البروتون والنيوترون او البروتون والبروتون او النيوترون والنيوترون في النواة وهذا هو سر قوى التجاذب النووي .. ويعتبر البايون رغم قصر عمره جسيما اوليا .. امر يدعو الى التامل .. دعنا الان نتامل سلوك البايون بشيء من الثاني .. ولكن هنسلك نواة بها نويتان بروتون ونيوترون مثلا .. يظل البايون من داخل احدهما ويظهر حوله فان وجد النوية الاخرى هجم عليها واختفى فيها ثم يعود مرة اخرى ليظل من هذه النوية الثانية لينظر حوله

ان صوب ( رذرفورد ) قدائف من جسيمات الفا وهي نوى ذرات الهليوم صوبها على رقيقة من الذهب وكان ان مرق منها ماسرق خسلال الرقيقة دون انحراف ودون ان يفقد من سرعته شيئا مذكورا وانحرف بعض منها بزواية كبيرة عن مساره واراد البعض الآخر على عقبيه ومن انحراف او ارتد على عقبيه فقد غلب طريقه لوجود حائق يحرفه او يرجعه حيث اتى .

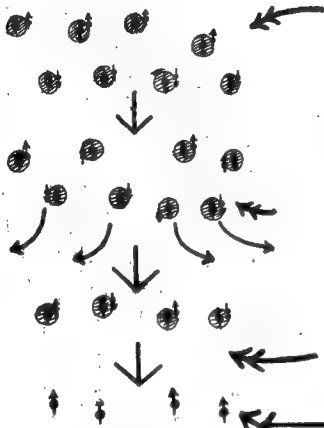
وهنا ذهب العلماء الى ان للذرة نواة موجبة الشحنة تتركز في وسطها .. ثم تطور العلم واستقر على ان النواة الموجبة مكونة من افراد صنفين اى من افراد نوعين من النويات اذ توجد نوية مشحونة بشحنة موجبة تسمى ( بروتون ) وتوجد نوية اخرى متعادلة بفيسر شحنة كهربائية تسمى ( نيوترون ) والذرة هي النواة الموجبة المغلفة بالكترونات سالبة لتصبح الذرة متعادلة كهربائيا وبذلك كانت مكونات الذرة ثلاثة جسيمات اولية ( بروتون ) و ( نيوترون ) و ( الكترون ) ومن وظائف الالكترون في الذرة اخفاء شحنة بروتون واحد لذا كان عدد الالكترونات خارج النواة هو عدد البروتونات داخل النواة وهذا من مقتضيات التبادل .

ويتحرك البروتون او بعبارة ادق تتحرك النوية في النواة بسرعة كبيرة تنرب من خمس سرعة الضوء ورغم الممرة الكبيرة فالنوية لا تبحر حيدان

كثرت الابحاث فيما نسميه بالجسيمات الأولية وهي الجسيمات التي يعجز العلم عن تقسيمها بل يعتمد بها من احتمال التقسيم فهي المنتهى الذي ليس دونه شيء وتكراره مع اختلاف عدده اساس كل شيء وتؤدي بنا هذه الابحاث الى الشك في كنه الجسيمات الأولية وحقيقة كونها اولية صرعا .. وحديثا اجريت ابحاث زادت من حيرة فاستولت على العلماء منذ عشرين عاما مضت متسلما اوحت بعض التجارب باحتمال تركيب للجسيمات الأولية يبعدها من اولية لاثبوتها شائبة ويحسن ان اعود بالقارئ الى اكثر من نصف قرن مضى يوم



## ذرات الایدروجين •



ذرات الایدروجين في مجال  
مغناطيسي غير منتظم

نتجه ذرات الایدروجين بالكتروناتها  
ذات اللف الأسفل الى حافة الجهاز  
حيث المجال قوى ويتخلص منها •

ذرات الایدروجين في مجال  
مغناطيسي منتظم ومقموعة باشعاعات  
تؤثر في اللرة عندما يكون لاف  
البروتون الى اسفل وبعد الامتصاص  
يصبح لاف البروتون الى اعلى ولف  
الالكترون الى اسفل

تساين ذرات الایدروجين وتترك  
بروتونات مستقطبة الى اعلى •

شكل ( ٢ ) الخطوات ابتداء من ذرات الایدروجين الى استقطاب  
البروتونات

ليجد النوية الاولى ويهجم عليها  
ويختفي فيها ، وهكذا دواليك •

ومعنى هذا ان البايون يطول  
لينظر ويهجم على فريسته وتلتهم  
الفريسة المغير عليها والفريسة هي  
النوية والمغير هو البايون •

وهنا نتساءل ماذا يحدث لو اطل  
البايون ولم يجد حوله فريسة انه  
يلقى رقيقة نفسه ليسكن داخل  
النوية ليعود ليطال ويعود ليسكن •

فلا غرابة اذن اذا ذهب العلماء  
الى ان البروتون عبارة عن قلب  
وغمامة مشحونة تلته • • ينفي  
القلب ليرسل او يستقبل الغمامة  
التي هي البايون ويدور القلب حول  
نفسه وتتبعه الغمامة في الدوران  
والغمامة مشحونة ودوران المشحون  
يحدث مجالا مغناطيسيا وهنا نجد

في شرح التجارب القديمة ولكني  
اسرع الى الابحاث الحديثة واهمد  
لها لأهميتها •

وتستقل هذه الابحاث خاصة  
دوران الجسم حول نفسه اعني  
خاصية الدوران الذاتي او ما سمي  
اللف ومن الثابت انك لو اخذت  
جسيما اوليا بذاته رايت كمية تحركه  
الزاوي الذاتي كمية ثابتة لا تتغير  
بتغير الظروف والاحوال وتمثل  
كمية التحرك الزاوي الذاتي مقدارا  
واتجاهه يسهم طول به يشير الى المقدار  
اسفل بمعنى ان السهم يشير الى اعلى  
اذا كان اتجاه دوران الجسم عكس  
اتجاه دوران مقرب الساعة وذلك  
بتخيل الجسم في قبضة يدك اليمنى  
وامساكك لثف الجسم في اتجاه  
دورانه وابهامك يشير الى اتجاه

تفسيرا علميا للزيادة المغناطيسية  
عند القياس عما تنبأ به نظرية  
( ديراك ) التي فرضت البروتون  
غير مضخم لوجاز هذا التعبير ونظر  
العلماء الى النيوترون كانه قلب حوله  
غمامة مشحونة وبطريقة او باخرى  
يظهر النيوترون متعادلا كهربائيا وغير  
متعادل مغناطيسيا •

وان كنت من هواة الأرقام فاعلم  
ان نصف قطر نواة متوسطة اصغر  
عشرة آلاف مرة من نصف قطر  
اللرة التي بها النواة وان الغمامة  
اصغر عشر مرات من النواة وان  
القلوب اصغر خمس مرات من الغمام  
وبهذا يصبح قطر القلب حوالي  
 $2 \times 10^{-14}$  سم  
واجريت تجارب لاقاء الضوء  
على تركيب للبروتون وتركيب  
للنيوترون واني لآحب ان اخوض

المجال يقع على خط الوسط من الجهاز طولاً والجزء القوى من المجال بعيد عن خط الوسط ليمس حافة الجهاز طولاً .. ويظهر بوضوح تأثير المجال المغنطيسي على الالكترونات اذ ان مزمة المغنطيسي اكبر ١٠٠ مرة من المزم المغنطيسي للبروتون ويختلف التأثير المغنطيسي على الالكترونات حسب اتجاه لفة ففي حالتنا تتجه ذرات الابدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاعلى الى الجزء الضعيف من المجال اى تتجه نحو خط الوسط في الجهاز وتحرك ذرات الابدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاسفل الى الجزء القوى من المجال اى نحو الحافة حيث يمكن التخلص من هذه الدرات لينفرد الجهاز بذرات الابدروجين بالكتروناتها المستقطبة الى اعلى علماً بان بروتونات ذرات الابدروجين غير مستقطبة اى نصفها الى اسفل والنصف الاخر الى اعلى .

ومن بعد ذلك تجبر الخدمة الباقية على التحرك في مجال مغنطيسي تنظم مع غمراها باشعاعات ترددها ١٠٠ جيجا هرتز ( الف مليون ذبذبة في الثانية ) وهذه الاشعاعات تؤثر على بعض من ذرات الابدروجين الباقية ولا تؤثر على البعض الاخر ففى لا تؤثر على الدرات التى لها بروتونات تلف الى اعلى وقد جعلنا الككتروناتها تلف الى اعلى ولكنها تؤثر على الدرات التى لها بروتونات تلف الى اسفل وقد جعلنا الككتروناتها تلف الى اعلى فتقلب كيانها ليصبح لف البروتون الى اعلى والالكترونون الى اسفل والمهم ان حصلة تأثير الاشعاعات هي ان تصبح جميع البروتونات تلف الى اعلى أى مستقطبة والالكترونات غير مستقطبة وعند ذلك يسهل تايين الدرات والانفاسرد بالبروتونات المستقطبة الى اعلى ( شكل ٢ )

والآن اصبح بدنياً استحداث بروتونات مستقطبة الى اسفل . واخيراً اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا نلغى على القارئ وحتى اتبع الفرصة لهم هذه الوجبة لتتبعها نفسه لوجبة القادمة باذن الله .

صورة اخرى هي علاقة بين الدقة في قياس الزمن والطاقة ويستنتج من الصورتين السابقتين صورة فريدة تمنينا هنا وهي علاقة بين الدقة في قياس المكان والطاقة المتاحة عند القياس .

واذا جعلنا وحدة قياس المكان ( فرمى ) اى ١٠-١٠ سم وجعلنا وحدة قياس الطاقة ( جى.١.ف ) اى ١١.٠ الكترون فولت ( ا.ف ) نجد ان حاصل ضرب دقة قياس المكان في الطاقة يساوى ١٩٧.٩ مقداراً ثابتاً

وعليه اذا اردنا ان نحدد مكان البروتون بدقة مقدارها واحد فى المائة من نصف قطر البروتون وبهذا تكون الدقة مساوية ١.٠ فرمى اى ١٠-١٠ سم نجد ان الطاقة المطلوبة هي ١٩٧.٩ ( جى.١.ف ) اى ١٩٧.٩ x ١١.٠ ( ا.ف ) .

ويحتم الواقع العملى ان تكون طاقة قذائف البروتونات اعلى بكثير وذلك لامتيازات اخرى انفاضى من ذكرها حتى اجنب هذه الوجبة الدساسة .

اثبتت هذه التجارب ان التفاعل يكون دقيقاً اذا كان لف القذائف في اتجاه لفي الصيحات « الهدف » ومعنى هذا انه لو كان اتجاه لف قذائف البروتونات الى اعلى وجب ان يكون اتجاه لف البسروتونات ( الهدف ) الى اعلى ايضا وقدوشت دراسة الاستطارة عند الاتحاد اللف الى اعلى لم اتحاده الى اسفل تركيب داخلى للبروتون او الى وجوب اجراء تعديل على نظرية الجسيمات الثلاثة ( نظرية الكوارك ) وقد سبق ان تحدثنا عنها في اول اكتوبر سنة ١٩٧٩ العدد ٤٤ من هذه المجلة .

ومن الممتع شرح كيفية استحداث بروتونات مستقطبة اى لها اتجاه لف موحد وهي توجد اصلاً فى اتجاهين ولكل من مكونات ذرة الابدروجين اتجاه لف والبروتون والالكترونون فيها لكل منهما اتجاه لف وتجبر ذرات الابدروجين على التحرك في مجال مغنطيسي فيسر منظم حيث الجزء الضعيف من

السهم حيث يرتفع الاتجاه الى اعلى ( شكل ١ ) وينخفض الى اسفل لو كان الدوران في اتجاه عقرب الساعة فاللف مقداره ثابت وله اتجاهان الى اعلى اعنى في اتجاه عكس اتجاه عقرب الساعة او الى اسفل في اتجاه عقرب الساعة واتجاه اللف من الاهمية بمكان فاذا تصادم بروتون مع بروتون آخر له نفس اتجاه اللف كان التصادم عنيفاً جداً ولكن اذا كان لفا احدهما بخلاف لفا الآخر كان التصادم هيناً وقد حار العلماء في تفسير منف التصادم عند اتحاد اللف اللف .. وذهب البعض الى ان ذلك ايحاء ان البروتون يحمل في احشائه جسيماً اصغر يستحوذ على الشطر الاكظم من كمية تحركه الراى اعنى هناك تركيب داخلى للبروتون وذهب البعض الاخر الى القول ان البروتون يحوى ثلاثة جسيمات وسيقتصر حديثي في هذه الوجبة على التجارب التى ثبتت ان البروتون يتفك مع اخيه عند التصادم وقد شبها لفا ويحنى الراس وقد تعاكسا .

وفكرة هذه التجارب هي نفس فكرة تجرية ( رذر فوردي ) التى اجراها من اكثر من نصف قرن مضى وتسمى هذه التجارب تجارب الاستطارة اذ تستطار الجسيمات في اتجاهات مختلفة عند مروقها خلال رقيقة الذهب والتجارب الحديثة تفرق عن التجارب القديمة بدقة الاجهزة وكبر حجمها وصغر الجسيمات وكبر طاقاتها والقذائف الحديثة هي بروتونات لها طاقات تبلغ ملايين الالكترونات فولت والالكترونون فولت ( ا.ف ) هو وحدة الطاقة مثيرة بالشحنة مضروبة في الفولطية والشحنة للوحدة هي شحنة الالكترون والفولطية للوحدة هي فرق جهد مقداره فولت واحد .

ولحكمة اختيارت الاجهزة كبيرة ودقيقة والجسيمات صغيرة بطاقات عالية وتكن الحكمة في علاقة اللايقينية لهرنبرج . ولهذه العلاقة صور مختلفة اذكر من صورها علاقة بين الدقة في قياس المكان وكمية التحرك وتوضع هذه العلاقة فى



## الضباع

ض

الدكتور محمد حسين عامر  
مراقب عام حدائق الحيوان

يكره الانسان الضباع لمنظرها  
الفيض ورائحتها الكريهة واكلها  
الجيفة وصرخاتها البشعة المخيفة  
ومشيها العرجاء وجبنها المشهورة  
به .

الدليل يكسوه شعر خشن قوى  
والفراء عبارة عن شعر طويل خشن  
به نقط أو تخطيط اسود . عدد  
الاسنان اربيع وللآلون وأنيابها  
وضروسها غليظة قوية وفكها أقوى  
فكوك الحيوانات جميعا حتى أنها  
تستطيع طحن عظام ساقى الحمار  
الوحشى والأبقار .

وتعيش الضباع فى الاراضى الزراعية  
المكتسوفة فريبا من المناطق  
الصحراوية والصحارى والبرارى  
وهى حيوانات ليلية لا يباح  
ججورها نهارا الا مرغمة . . أصوات  
الضباع صرخات تبعث الرعب فى  
النفوس كتهنئة مريدة وهى نداء  
الحيوانات لبعضها أو اعلان لفرحتها  
بالحصول على جيفة أو فريسة وهى  
تعتمد فى ذلك على الشم والسمع  
والنظر . تألف الضباع حياة الاسر  
وتعمر ما يقرب من ربع قرن كما  
يمكن استئناسها صغيرة وهى  
تتعلق بمن يعنى بها .

يوجد ثلاثة أجناس منها هى  
الضبع المخطط والارقط ( المنقط )  
والاسمر .

الضبع المخطط ويستوطن شمال  
وشرق أفريقيا ومن آسيا الهند  
وحتى منطقة القوقاز كما يوطن  
مصر وهى اقل حجما وقوة من

القوائم طويلة نسبيا والامامية منها  
اطول من الخلفية والظهر محدب  
والاقدام ذات اربع اصابع تنتهى  
بمخالب ظاهرة بارزة دائما . الاذان  
كبيرة عريضة القاعدة مدببة  
الطرف .

من الحيوانات الثديية آكلة  
اللحوم . تستوطن المناطق الدافئة  
من الدنيا القديمة بقارتي أفريقيا  
وآسيا حتى خليج البنغال .  
تتميز الضباع بضخامة البنين  
وامتلاء الجسم والرأس الكبير  
والعنق الغليظ والفكوك القوية .



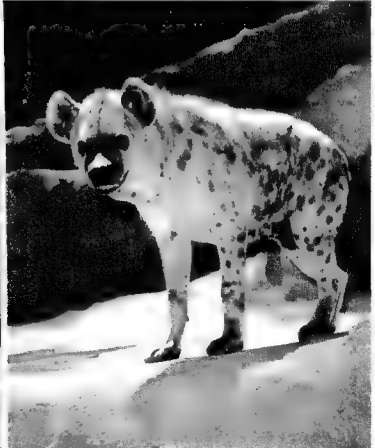
ضبع مخطط



ضبع اسود



ضبع ارقط









### ضبع ارقط

والانثى تلد من ثلاثة لسبعة جراء  
مفلقة العين .

الضبع الاسمر يوجد جنوب شرق  
أفريقيا حتى جبال كليمانجارو  
يتميز بمسرفة طسويلة خشنة  
تتدلى على الجانبين وشعر الغراء  
طويل بنى اللون داكنة مع بقع بنية  
فاتحة أو بيضاء على الاطراف ولون  
الرأس مسائل للرمادي والجيصة  
سمنوداء عليها بتسبع بنية أو بيضاء  
والقوائم مخططة . وهو وسط  
فى الحجم بين النسوعين السابقين  
ويعيش بالقرب من الشباطى  
ويتغذى على الجيفة ومايلقظه  
البحر منها ولا تظهر بعدائق الحيوان  
الا قليلا لحبانها وجبتها .

هذه نبلدة مختصرة عن عائلته  
الضباع التى تختلف فى صفاتها  
وسلوكلها وعاداتها عن بقية اكلاات  
اللحوم فسيهان الله الخالق القادر

الضبع الارقط او الفساحك :  
اكبر انواع الضباع واقواها يصل  
طوله الى ١٣٠ سم وارتفاع الكتف  
٨٠ سم يوجد فى مجوعات صرخانه  
عالية مربعة والاذان متوسطة الحجم  
مستديرة . لا يوجد لها مسرفة  
والدليل قصير قليل الشعر .  
القوائم متقاوية الطول لذا فمشيتها  
طبيعية كاكلاات اللحوم الاخرى ، لون  
الغراء مصفر به بقع سوداء فائسة  
وكذا الجبهة واطراف القوائم قائمة  
اللون يستوطن هذا النوع افريقيا  
جنوب الصحراء والحيشة والنبسة  
شرقا ، كانت منتشرة قديما حتى  
انجلترا وتظن الكهوف وهى اكثر  
شراسة ووحشية فهى تهاجم الحمير  
الوحشى والابقار والاغنام فى الاراضى  
المرتفعة والسهول وتعتمد فى غذائها  
اساسا على بقايا فسرائس السباع  
ونادرا ما تهاجم الاطفال والجرىحي

النوعين الاخرين طول جسمه متر  
والدليل نصف متر . الاذان كبيرة  
مدببة هاربة والغراء خشن طويل  
الشعر رمادى مبيض تتخلله خطوط  
سود افقية . يطسول الشعر على  
القفا والظفر الى مسرفة اطرافه  
شعرها مسود والدنب مخطط او  
اسود اللون . الرأس كبير والخطم  
رفيع نسبيا . القوائم الخلفية  
اقصر من الامامية وطعامه الرئيسى  
الجيفة وبقايا فسرائس الحيوانات  
الاخرى وفى المناطق المأهولة تتغذى  
بقتل وسرقة الاغنام وباقى فسداء  
الضواير والسمان . حاسة النظر  
ضعيفة والشم حادة وتوجد  
بالسهول والصحارى والبرارى  
ولا توجد بالسابات الكثيفة . مدة  
الحمل بها ثلاثة اشهر وتلد من اثنين  
لاربعة صغار ، تولد وعيونها وآذانها  
مقفولة .

# الفحم والطاقة

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

## الفحم وخص ومتوافر .

ولكنه قدير ، وله مشاكله ، كما انه يؤدي الى مشاكل أكثر ولكن الرئيس كارتر يرى في الفحم الحل رقم ١ لمشاكل الطاقة .

## الفحم ومشاكله :

الفحم مصدر للطاقة متوافر بصورة غير عادية ، ويقدر علماء الولايات المتحدة احتياطي الفحم المعروف في الولايات المتحدة ، والذي يمكن استخراجه بالتكنولوجيا المتاحة في يومنا هذا ، بحوالي ٢٧ بليوناً من الأطنان ، وهو ما يكفي لمدة مئات من الأعوام بمعدلات الاستهلاك الحالية .

والفحم من أرخص بدائل الطاقة . . ان ما لمنه دولار من الفحم يعطى ضعف الطاقة التي يعطيها مقدار من الزيت يبلغ لمنه دولاراً واحداً .

وفي الولايات المتحدة ، نجد ان الفحم يكون تسعين في المائة من موارد الطاقة التقليدية هناك ، ولكنه يمثل أقل من عشرين في المائة من استهلاك الطاقة .

ولكن استخدام الفحم يؤدي الى مشاكل خطيرة . فهو مصدر قذر للطاقة : بل انه كابوس علماء البيئة . وعندما يحترق الفحم ، فإنه ينشأ عن احتراقه أكاسيد الكبريت ، وأكاسيد النيتروجين الضارة بالصحة ، بالإضافة الى ملوثات أخرى . وهناك المطر الحمضي الذي قد يسقط على بعد مئات الأميال من المصنع الذي يحرق فيه الفحم .

وهناك نوع من الفحم يستخرج من المناجم ، ويحتوى على كميات صغيرة من الكبريت الا ان هذا الفحم له عيبان : ذلك ان عملية استخراجه من المناجم تؤدي الى ضرر للمناظر الطبيعية لا يمكن اصلاحه ، كما انها تهدد بتدمير اماكن النمو الطبيعية للحيوان والنبات .

وخلف أوجه النقص هذه ، هناك أوجه نقص أخرى اقتصادية ، وسياسية ، وتكنولوجية ، تقف في سبيل استغلال هذا المصدر الكامن للطاقة .

هذه هي المشاكل التي يجب معالجتها بسرعة ، في ضوء الخطة القومية للطاقة التي تقدمها الرئيس كارتر . لقد حث الرئيس كارتر الصناعة والمرافق على استبدال الزيت والغاز الطبيعي ، بأحراق الفحم . وأعلن الرئيس كارتر ان الفحم يمكنه ان يسد الجانب الأكبر من احتياجات البلاد من الطاقة .

## عواقب اقتصادية :

وتقدر الحكومة الأمريكية ان مضاعفة انتاج الفحم يحتاج الى فتح ٢٧٠ منجماً جديداً ، وتدريب ٢٢٥ ألف من عمال المناجم الجدد ، واتفاق ملايين الدولارات في شراء المعدات والتكنولوجيا الحديثة . ان ثمن هذا التوسع الطموح يزيد على ٢٥ بليوناً من الدولارات .

ومن البداية ، واجهت هذه الخطة معارضة شديدة .

ان تحويل محطات توليد الكهرباء الحالية لتعمل بالفحم يحتاج الى تكاليف باهظة . لقد دلت دراسة قام بها معهد أديسون الكهربى على ان التكاليف المتوقعة لتحويل محطات القوى التي تعمل بالزيت والغاز الى الفحم قد تصل الى ٧١ بليوناً من الدولارات بحلول عام ١٩٨٥ ، وهو التاريخ الذي سنده الرئيس كارتر لهذا الغرض .

وقد ترتفع الاسعار الصناعية لامتناع هذه التكاليف ، ويقدر هذا الارتفاع بحوالى اثنين في المائة أو أكثر . ان هذا الارتفاع سوف يتحمله المستهلك ، ولا يمكن تجنب ذلك . وسوف تثار أكثر من غيرها تلك الصعوبات التي تستهلك وقوداً أكثر ، وخاصة صناعة الورق ، وصناعة الكيماويات ، وصناعة البترول ، وصناعة الألومنيوم ، وصناعة الصلب .

ان حرب البترول التي شنها العرب في عام ١٩٧٣ ، وما ترتب عليها من نقص في الطاقة ، قد حدا بعدد من محطات القوى الى التحول الى الفحم . وفي الولايات المتحدة وحدها ، تجدهم يقيمون حالياً ٢٥ وحدة توليد الكهرباء تمضيل بالفحم .

وتضيف المشاكل البيئية الجديدة الى العوامل التي تؤثر في تكاليف التحويل ، فتزيد من تعقيد مستقبل الفحم ، على المدى البعيد ، كمصدر للطاقة .

لقد وعد الرئيس كارتر بتحقيق أهداف الطاقة بدون تمرير صحة

الواطين للخطر ، وبدون اثار مبيئة على البيئة . لذلك فانه يقترح ان تقوم محطات القوى والمصانع التي تحرق الفحم بتركيب اجهزة على الدخان لمنع التلوث ، وذلك بفصل غاز ثاني اكسيد الكبريت من الدخان المتصاعد .

ولكن صناعة الفحم تقاوم هذه النظم الجديدة .. فهي ترى ان اجهزة منع التلوث تزيد الى درجة كبيرة من تكاليف الحصول الى الفحم ، كما انها غير ضرورية في كثير من الاحوال . ويقتدر البعض تكاليف اجهزة منع التلوث هذه بحوالي عشرة في المائة من تكاليف محطة جديدة لتوليد الكهرباء .

### يجب ان يكون الفحم نظيفاً :

تحدد الاعتبارات الصحية الدور الذي يمكن لهذا الوقود الحضري ان يلعبه في مواجهة احتياجات الناس من الطاقة . وفي الوقت الحالي ، نجد ان ملوثات الفحم قيد بلغت مستويات خطيرة في بعض النطاق . وهذا الامر تمكسه بعض الدراسات الصحية الحديثة : ان عشرات الالاف من الناس يموتون كل عام بسبب امراض يربط من خطورتها الى درجة كبيرة هذا التلوث . وبالرغم من الاحتياطات التي تفرضها حكومة الرئيس كارتر ، فان خبراء الطاقة يفسدون ان برنامج الفحم سوف يؤدي الى زيادة في مستوى غاز ثاني اكسيد الكبريت قد تزيد على خمسة في المائة بحلول عام ١٩٨٥ ، كما ان بعض العلماء يخشون ان احراق الفحم سوف يزيد من مستويات ثاني اكسيد الكربون في الجو ، التي وصلت فصلا الى مستويات خطيرة .

اقتد زاد من حساسية ذلك الامر . تلك الابحاث الجارية التي تهدف الى تطوير ضوابط جديدة للتلوث ، أكثر دقة وصرامة من تلك التي نستخدم اليوم . ان معالجة الفحم بالمذيبات يزيل عنه الكبريت قبل

احراقه . كما ان ترشيح الكبريت وجسيمات الفسار ، والتنظيف السابق يزيل المخلفات المعدنية من الفحم ، وهو بذلك يخلصنا من مشكلة الرماد والتخلص منه . لقد اتفقت الحكومة الامريكية والصناعة الامريكية اكثر من ثمانين مليوناً من الدولارات خلال السنوات الخمس الماضية ، لبناء محطات تجريبتين لتنقية الفحم ، باستخدام هذه التكنولوجيا . ان تنقية الفحم بالمذيبات لم تصل بعد الى المرحلة التجريبية ولكنها تحمل في طياتها كثيراً من الآمال .

### صناعة بشرية :

لقد كانت صعوبات القوة العاملة تمرقل انتاج الفحم في الماضي ، فكانت تبطئ من سرعة النمو المنتظم في استخراج الفحم من مناجم تحت الارض . ان هذه المشاكل تسببت نقص العمالة ، والاضرابات وغيرها . وهناك كذلك المشكلة الحدية : فالحوادث تقتل حوالي مائتين من عمال المناجم في كل عام ، كما ان امراض الجهاز التنفسي التي لها علاقة بالفحم تصيب الالف العمال بالعجز .

لقد شجعت هذه المشاكل البحث الجاد عن طرق لزيادة انتاج المناجم من الفحم ، مع اخراج المسائل بصورة تدريجية من المنجم .

ان احدي الطرق التي تستبعد التعامل مع الفحم تحت الارض ، لتلخص في طحن الفحم ، ونقله في انابيب تحتوي على الماء . وفي نهاية خط الانابيب تقوم اجهزة الطرد المركزي بفصل جسيمات الفحم المسحق ، والذي يصلح لاستخدامه في محطات التقوي لتوليد البخار .

ولكن هذه الطريقة تحتاج الى امداد وفير من الماء ، الامر الذي لا يتوافر في بعض الاماكن ، كما ان السكك الحديدية تجد في خطوط انابيب الفحم منافساً خطيراً .

ولقصة الفحم اوجه كثيرة . ولعل اكثر هذه الواجه اشراقاً وبمنا للامال هي تلك التكنولوجيا التي سوف تحول الفحم الى بدائل تريبكية للغاز والزيوت ، أو ما يعرف بالتحويل الى غاز ، الاسالة . ولن يكون انفسه التكنولوجيات وقع حقيقى على مشكلة الطنافة الا في اواخر الثمانينات ، الا انها تمثل خطوة هامة نحو وقود نظيف ، ذي كفاءة عالية ، هالى الطاقة .

### الفحم والبيئة :

وفي الولايات المتحدة توجد احتياطيات هائلة من الفحم الذي يحتوى على نسبة صغيرة من الكبريت ، بالنسبة الى سطح الارض ، في منطقتي السهول العظيمة ، وجبال روكي وهذه الاحتياطيات الهائلة لا تقدم الا حوالي ١٣ في المائة من الانتاج الكلى للفحم ، وذلك بسبب تضارب الآراء حول طريقة استخراج الفحم هناك الا وهي طريقة التنجيم السطحي ان الصناعة تجد هذه الطريقة طريقة جاذبة لانها ابسط وارخص وتحتاج الى عمالة اقل مما تحتاجه المناجم تحت الارضية كما انها لا تسبب اى تلوث للهواء

ولكن هذه الطريقة قد ادت الى تضارب مثير في الآراء . ان علماء البيئة يخشون ان يؤدي التنجيم السطحي بمرور الوقت ، الى تدمير المناظر الطبيعية الفيزيائية ، وتغيير النظم البيئية المحلية الى درجة كبيرة . وبنى الصناعة دفاعها على اساس ان عمليات الاستعادة يمكنها ان تحفظ للارض خصائصها وطبيعتها . وتتضمن عمليات الاستعادة وضع التربة العلوية والتربة التحتية جانباً ، بحيث تعاد الى مكانها بعد انتهاء عمليات التنجيم . ولكن الامر ليس بهذه البساطة .

وبرى احد كبار المصاملين في وكالة حماية البيئة ان استعادة الارض كان دائماً مشكلة رئيسية ، وهو مازال كذلك ، بل انه قد بقي دائماً كذلك . واذا لم تتم عمليات

الاستعادة على الوجه الصحيح ، فان المنطقة التي كانت مسرحا للتجنيم السطحي تبقى غير مفيدة ، بل انها تكون خطيرة ، ومعرضة للفيضانات ، وانزلاق التربة . ان عملية استعادة الارض عملية مكلفة وشاقة . ويوجد حاليا برنامج لاستعادة الاراضي التي خلفتها عمليات التجنيم السطحي في الخمسينات والستينات . وقد يتكلف هذا البرنامج مئات الملايين من الدولارات ، وقد يستغرق عشرات السنين من العمل الشاق المستمر .

### الفحم والمستقبل :

سوف نستخدم مزيدا من الفحم دون ان نترك الفرق : فقد يكون بديلا تركيبيا للزيت والغاز ، وقد يكون ممزوجا بمصادر أخرى للطاقة ، وقد يكون مصدرا للوقود قائما بذاته .

فيعد خمسة عشر عاما من اليوم قد نجد الناس يستخدمون الفحم في منازلهم ، دون ان يتعرضوا لتأليب تخزين الفحم الخام في غرفة تحت المنزل ، معنى هذا انه قسدا تكون هناك وحدة للتسخين (العمل) بالكهرباء الناتجة من احتراق الفحم .

وبطول القرن الواحد والعشرين قد نجد السيارات تسير بطاقة الفحم ، في صورة وقود تركيبي مسال مستخرج من الفحم . ان الكثير من المنتجات التي يستخدمها المستهلكون سوف تكون منتجات جانبية مبنية على الفحم .

واليوم نجد ان المبيدات الحشرية والمواد الصيدلية ، وانواع الطلاء ، والاصباغ تستخدم مواد عضوية مشتقة من الفحم . وفي المستقبل ، سوف نرى مواد أكثر ، بما في ذلك انواع جديدة من اللدائن ، تحتوي على منتجات جانبية للفحم .

ان بعض المباني السكنية والمباني الادارية الكبيرة قد تسخن

باحتراق الفحم في مهد مهيمة ، ان هذا نوع جديد من توليد الحرارة مبني على تفعل الفحم مع الحجر الجيري ، ليطي سائلا خاليا من الكبريت .

ومن وجهة نظر المحافظة على البيئة ، تعد هذه الطريقة تحسينا كبيرا للطرق التقليدية لاحتراق الفحم . ان هذه الطريقة الجديدة ما زالت في مرحلة التجارب ، ولكنها قد تصبح ذات جدوى تجارية خلال الاعوام القليلة القادمة .

ان التأثير المباشر للتحويل التدريجي من الزيت والغاز الى الفحم سوف يكون ذا اثر واضح في تكاليف المعيشة . ان تكاليف الانتاج الناتجة من هذا التحويل سوف تظهر في صورة تكاليف خدمات أعلى ، وزيادة في اسعار السلع الاستهلاكية .

وبرى خبراء الطاقة ان تكاليف التحول الى الفحم سوف ترفع الاسعار الصناعية بمقدار واحد ونصف الى اثنين في المائة - وسوف يتحمل المستهلك هذه الزيادة .

لقد اقترح بعض الخبراء اتخاذ اجراءات فورية لرفع ثمن الغاز والزيوت لاستخدامات الصناعة والمرافق ، مع تقديم حوافز لتشجيع التحول الى الفحم ومسور الطاقة الاخرى .

وعلى المدى الطويل ، سوف نجد ان رأس المال المستخدم في عملية التحول الى الفحم ، سوف يقابله توافر الفحم ورخص ثمنه . ويرى آحد خبراء الاقتصاد العاملين في مكتب المساجم انه باستخدام الفحم ، فان الولايات المتحدة سوف تتحرر من ضغوط تحريك اسعار البترول ، وبذلك تصبح تكاليف الطاقة ثابتة .

### وقود تركيبي من الفحم :

ان استخراج الوقود التركيبي من الفحم يمثل الامل في الحصول

على بدائل للزيت والغاز الطبيعي ، تتميز بالنظافة والوفرة وسهولة الاستخدام . ان التكنولوجيا اللازمة لذلك ما زالت في مراحلها الاولى ، ولكنها لم تصبح بعد اقتصادية ، او جاهزة للانتاج على نطاق كبير . ولكن الامل ما زال كبيرا .

ان عمليتي تحويل الفحم الى غاز او سائل تتضمنان عمليات كيميائية مشابهة ، تلتخص في تسخين الفحم ومزجه بالايروجين والبخار . وفي عملية تحويل الفحم الى غاز ، يتحول كربون الفحم الى غاز ، اما في عملية تحويله الى سائل ، فانه يتعرض لعمليات تحليل كيميائية أخرى ، والى مزج بعوامل كيميائية أخرى .

ان تحويل الفحم ما هو الا فن قديم . لقد كان الغاز المستخرج من الفحم يحرق قبل استخدام البترول بزمان طويل ، وقبل ان يظهر انماط الطبيعة على مسرح الطاقة . ذلك انه قرب نهاية القرن الماضي . كان هناك في كل مدينة من النصف الشرقي للولايات المتحدة مصنع للغاز ، ينتج الغاز الذي يستخدم في اضاءة الشوارع والمنازل ولكن عندما وصلت الطاقة الرخيصة على صورة غاز طبيعي ، توقفت تلك المصانع عن العمل .

لقد كان الامان هم الزواد الاوائل لتلك التكنولوجيا التي تقف اليوم خلفه التحويل الحديث للفحم الى سائل . وما زالت الطريقة التي اكتشفوها هي النموذج الذي يحتذى اليوم ، مع ادخال تعديلات عليه .

وفي عملية تحويل الفحم الى غاز يوضع الفحم المسحوق في اناء ضغط غير منفذ للهواء ، مع مزيج من ثاني اوكسيد الكربون والبخار المسخنين ، ويسخن المزيج . يتكون في هذا الاناء عدد من الغازات المختلفة : ايروجين ، واول اكسيد الكربون ، وكمية صغيرة من غاز الميثان . كما تتكون غازات أخرى مثل النيتروجين وثاني اكسيد

وسوف تعاني الحياة البحرية من النقص في الغذاء ، لان غطاء من الماء الدافئ سوف يعوق دورة الماء التي تدفع بالأعقاب الى السطح .

ولكن انتاجية المحاصيل سوف تزيد بمقدار خمسين في المائة ، وذلك بسبب التسميد الناتج عن زيادة نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو . ان الجو الاكثر دفئا سوف يصهر كتل الثلج الطافية في المحيطات القطبية ، فيغير بذلك من صورة الجو في هذه المناطق .

ويوصى التقرير بالبدء في دراسات واسعة ، على نطاق عالمي ، لتصغير مجالات الشك في تهديد الغم للبيئة .

الجو تقل عن عشرة في المائة ، فانه يقوم بعمل الزجاج في البيت الزجاجي الذي تزرع فيه النباتات . فهو يسمح بمرور ضوء الشمس ليسخن التربة ، ولكنه يمتص الاشعة تحت الحمراء . ولولا ذلك فانها لترتد حاملة معها بعض الحرارة الى الفضاء .

ويؤكد التقرير على التأثيرات المتوقعة نتيجة لارتفاع درجة حرارة العالم . سوف تنتقل المناطق الزراعية الى خطوط عرض اعلى . نخل مثلا حزام القمح ، انه سوف ينتقل من ولاية ايووا الخصبة الى منطقة في كندا تقل فيها خصوبة الارض .

الكربون ولكنها تزال في مرحلة لاحقة .

ويعبر الغاز في غرف خاصة حيث يفصل منه النيتروجين وثاني اكسيد الكربون . ثم ترفع القيمة الحرارية للغاز التركيبي الى مستوى يسمح بمزجه بالغاز الطبيعي اثناء سريانه في الانابيب . ان الغاز الذي يحتوى على اول اكسيد الكربون والاندروجين يمرور فوق عامل مساعد اساسه النيكل . حيث تتفاعل هذه المواد لتعطي غاز الميثان .

والمنتظر ان تبدأ الصناعة ابتداء من منتصف العقد الحالي في ادخال معاملات تحويل الفحم الى غاز . اما اسالة الفحم فانها مختلفة لمدة اعوام ، ولكن العلماء يتوقعون ان تستخدم في المراق في القرن القادم .

#### العلماء يحذرون :

ان العلماء يحذرون من نتائج ضارة للغاية اذا استمر تزايد الاعتماد على الفحم للحصول على الطاقة خلال القرنين القادمين .

لقد قدمت مجموعة من العلماء تقريرا الى الاكاديمية القومية للعلوم ، تنبأوا فيه بتغيرات جوية خطيرة ، تبدأ في القرن القادم . وفي النصف الثاني من القرن الثاني والعشرين ، ينتظر ان تزداد درجة حرارة العالم بحوالي عشر درجات . وينتظر ان تصل الزيادة في درجة الحرارة الى ثلاثة أضعاف وذلك عند خطوط العرض الاعلى .

ويخشى ان يؤدي ذلك الى الاضرار جديا بانتاج الطعام ، كما انه قد يؤدي الى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار عشرين قدما ، وقد يؤدي الى خفض انتاجية المحيطات الى درجة خطيرة . لقد بنيت هذه الاستنتاجات على دراسات استغرقت عامين ونصف عام .

وتركز الاهتمام على زيادة نسبة غاز ثاني اكسيد الكربون في الهواء الجوي نتيجة لاحتراق الوقود . وبالرغم من ان نسبة هذا الغاز في

## طريقة بسيطة لتشخيص الإنيميا

مرض الانيميا ، بما في ذلك مسرض « ثالاسيميا » الوراثي يمكن تشخيصها بسرعة وبساطة باستعمال طاقم المقارنة الهيموجلوبينية ، حتى يمكن اعطاء المريض الذي اصيب بالانيميا نتيجة سوء التغذية الموالد الناقصة . ويتكون « الطاقم » من صندوق من البلاستيك الاسود في حجم الكاميرا الصغيرة . وعند الاستعمال تؤخذ عينة من الدم بواسطة المعدات المخصصة لذلك ، ثم توضع العينة في قسم بالصندوق يمكن مشاهدتها من خلال نافذة . ومن خلال نافذة مجاورة بشاهد المختص ست شرائط زجاجية شفافة ملونة بمختلف ظلال اللون الاحمر ومثبتة على قرص مستدير من البلاستيك ، وتدار الشرائط حتى يصبح الظل الاحمر مطابقا بقدر الامكان للون عينة دم المريض . ويمكن بذلك معرفة درجة الانيميا من البيانات المرققة بالجهاز .

# جولة بين

## الحاسبات الالكترونية الرقمية

الدكتور جهنم - محمود سري -

وكذلك التعليمات (أو الاوامر) المحددة لا يجب عمله بهذه البيانات وتغذى هذه الوحدة بالبطاقات المثقوبة أو الشرائط

٢ - وحدة الذاكرة توجه البيانات والتعليمات - بمجرد ان تتلقاها اجهزة ادخال البيانات الى وحدة الذاكرة حيث تحفظ حتى تستدعيها وحدة التحكم

٣ - وحدة التحكم : وهي بمثابة مراقب التنفيذ في الجهاز فهي تراقب توجيه جميع البيانات الى الوجهة الصحيحة . كما انها تراقب وتحكم في الوحدة الحسابية

٤ - الوحدة الحسابية : تقوم هذه باجراء العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة وتحت سيطرة وحدة التحكم

٥ - وحدة اخراج البيانات : تقوم بتحويل الاشارات الكهربائية الخارجة من الوحدة الحسابية - بعد اتمام جميع العمليات الحسابية او المنطقية - الى لغة مطبوعة او صور مرئية للتداول

وبين الشكل رقم ١٥ رسماً تخطيطياً للمكونات الهيكلية لآلة حاسب الكتروني رقمي

وطبقاً لحجم المعمل المطلوب انجازه تنتج الشركات المصانعة ثلاثة احجام من الحاسيبات الالكترونية الرقمية يطلق عليها :

١ - الحاسب الالكتروني الدقيق Micro Computer

٢ - الحاسب الالكتروني المتوسط Mini Computer

٣ - الحاسب الالكتروني الرئيسي Mainframe Computer

ونظر للتطورات السريعة والمتلاحقة في هذا المجال أصبح من العسير جدا حتى على المتخصصين عمل تقييم لاحجام المعمل التي يمكن ان ينتجها حاسب من طراز معين ، فلما كان ينظر اليه كعمل رئيسي ضمن امس ان أصبح ينظر اليه كعمل فرعي ثانوي الان وسوف ينظر اليه غدا كجزء من عمل فرعي . وهكذا

وفي هذه المقالة سنحاول ان نستعرض سرياً المكونات الرئيسية للحاسب الالكتروني الرقمي وما حدث لها من تطورات .

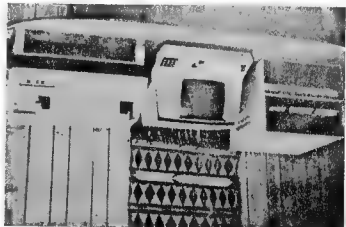
### المكونات الهيكلية للحاسيبات الالكترونية الرقمية :

جميع انواع الحاسيبات الالكترونية الرقمية تتضمن خمس وحدات رئيسية وهي :

١ - وحدة ادخال البيانات . وتقوم بتلقى البيانات الورد تشغيلها

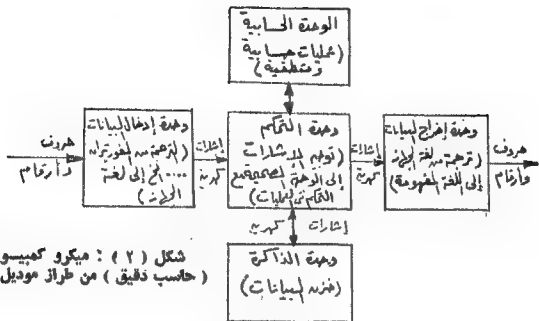
في الخمسينات من هذا القرن بدأت ثورة في تكنولوجيا الالكترونيات - وظلت وتستثمر الى ماشاء الله لها ان تستمر عندما بدأ تشغيل اول حاسب الكتروني رقمي ENIAC والذي احتاج الى الالفين الصمامات المفرغة والى مساحة تقدر بالآلاف من الامتار المربعة طبعاً هذا انعكس على حجمه الذي يعتبر هائلاً بالنسبة لامكانياته بالقاييس الحالية ونتيجة للجهود المصنية والنقعات الهائلة على عمليات الابحاث والتصنيع امكن حالياً صنع اداة تشغيل معلومات micro processo.unt

من جميع ٦٢٠٠ وحدة ترانزستور على شريحة من السيليكون مساحتها ٣٦ من الالف من البوصة المربعة ( اى اقل من ربع الميتر المربع ) ويمكنها ان تقوم بتنفيذ ٧٧٠.٠٠٠ ( اكثر من ٧٠ مليون ) عملية حسابية او منطقية في الثانية الواحدة .



شكل ( ١ ) : رسم تخطيطي للمكونات الهيكلية لآلة حاسيب الكتروني رقمي

ملحوظة : (\*) اى رقم متناه في الكبر ( او الصفر ) وحسب التطبيق المستخدم فيه الحاسيب



شكل ( ٢ ) : ميكرو كمبيوتر  
( حاسب دقيق ) من طراز موديل

وأضاف الى هذه الاحجام الثلاثة تنتج في الاحوال الخاصة جسدا حاسبات الكترونية ( فوق العادة )  
Super Computers  
وتبين الاشكال رقم - ٢ - ٤ - ٣ -  
و - ٤ - نماذج من الفصائل الثلاث الاولى وفي التالي سنتناول باختصار الاحجام الثلاثة بالنسبة لكل من :  
اولا وحدة التشغيل المركزية  
Central Processor Unit  
والذاكرة Core عندما

يأتي ذكي وحدات التشغيل المركزية والذاكرة لأي حاسب لابد وأن يرد ذكر التعبيرات التالية :  
- البت BIT ومعناها الرقم الثنائي Binary Digit أي ما يتخذ قيمة صفر (٥) أو الواحد (١) وهذا التعبير يستخدم في جميع الحاسبات الرقمية .  
- البايت BYTE وهو يساوي (٨) بت 8 BITS وهو تعبير مستخدم ويعترف به عالميا لجميع صانعي الحاسبات الرقمية .

الرقم الصحيح Integer Number والمقصود به الرقم غير الكسري .  
الرقم الحقيقي Real Number والمقصود به الرقم الذي يستخدم علامة عشرية ويشار اليه بالرقم ذي الصلابة المتحركة Floating Point Number والجدول رقم (١) يبين مقارنة مختصرة بالأرقام بين الأحجام الثلاثة للحاسبات الالكترونية الرقمية .

جدول (١) - مقارنة مختصرة بالأرقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات

الحاسب الرئيسي	الحاسب الصغير	الحاسب الدقيق	
٣٢	١٦	٨	- حجم الكلمة ( بت ) Common Word Size bit
١	١	٢	- عدد الكلمات التي تمثل الرقم الصحيح
*	٢٢٧٦٧	٢٢٧٦٧	- أقصى رقم صحيح يمكن تمثيله
*	٢٢٧٦٨ -	٢٢٧٦٨ -	- أصغر رقم صحيح يمكن تمثيله
١	٢	٤	- عدد الكلمات اللازمة لتمثيل رقم حقيقي
*	١٠ + (٣٨)	١٠ + (٣٨)	- أقصى - أصغر رقم حقيقي يمكن تمثيله
١٠٢٤ ك	٢٥٦ ك	٦٤ ك	- أقصى حجم للذاكرة (بالكلمات)
١٠٢٤ ك	٢٥٦ ك	٣٢ ك	- أكبر عدد من الأرقام الصحيحة تسعة الذاكرة
٥١٢ ك	١٢٨ ك	١٦ ك	- أكبر عدد من الأرقام الحقيقية تسعة الذاكرة



وفي يمكن أن تعكس لنا نوعية استخداماته فنحن مثلا لا نتصور ادخال جميع البيانات اللازمة الى الجهاز الحاسب طراز IBM 370-145 من خلال قناة آلة النسخ

#### Typewriter Terminal

كذلك اذا قمنا بتركيب طابع خطي ذي سرعة ٢٠٠٠ الى خط - دقيقة لجهاز حاسب دقيق فنكون كمن يحاول جر مقطورة بضائع بدرجة بخارية من ذلك نستخلص انه لابد من عمل توافق بين انواع وطرازات اجهزة الادخال والاخراج مع فصيلة الحاسب الملحق به . لنمثلا :-

#### بالنسبة للحاسبات الدقيقة

##### Micro Computers

يمكن مثلا ادخال البيانات من خلال شاشة مهيطة أو من خلال قناة آلة النسخ أو من جهاز ادخال الشرائط الورقية .

أما اخراج البيانات فيمكن من خلال الشاشة المهيطة كذلك أو قناة آلة النسخ أو الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٦٠ الى ٢٠٠ خط/دقيقة .

#### بالنسبة للحاسبات الصغيرة

##### Mini Co puters

يمكن ادخال البيانات من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مهيطة ( عند تعدد المستخدمين مثلا ) أو من خلال آلة نسخ رئيسية ( عمارة )

##### Console

أو من خلال قارئ البطاقات المثقبة ( بطيء نسبيا ) Card Reader أما اخراج البيانات فيمكن من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مهيطة أو مجموعة من آلات النسخ أو الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٢٠٠ الى ٦٠٠ خط/دقيقة

#### بالنسبة للحاسبات الكبيرة أو

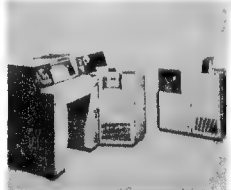
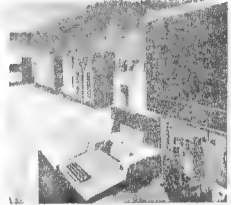
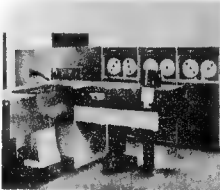
##### الرئيسية Mainframe Computers :

يمكن ادخال البيانات من خلال أجهزة سريعة لقراءة البطاقات المثقبة أو من خلال مجموعة شاشات مهيطة أو بواسطة الاقراص أو الشرائط المغنطة .

#### الثانيا : وحدات ادخال واخراج البيانات :

يمكن لفصائل الحاسبات الثلاثة أن تزود بأي نوع من أجهزة الادخال والاخراج طالما تصفح الامكانيات الاقتصادية والعملية بذلك أي لا يختص جهاز ادخال أو اخراج بفصيلة محددة من الحاسبات ولكن بنظرة الى أجهزة الادخال والاخراج الملحق بأي جهاز حاسبي

ومن الطريف أن نجد أن الحاسب الدقيق المبين بالشكل رقم (٢) وهو حاسب سعة ذاكرته ٦٤ ك.ك. ( الكلمة = ٨ بت ) له أربعة أضعاف سعة الحاسب الرقمي طراز IBM 1130 ( وهو حاسب سعة ذاكرته ٨ ك.ك. كلمة ) ( والكلمة = ١٦ بت ) ذلك الحاسب الذي كان شائع الاستخدام في الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن



شكل ( ٢ ) : نماذج لبعض أنواع الحاسبات الصغيرة

**شكل ( ٤ ) : نماذج لبعض الحاسبات الكبيرة ( نسبيا )**



اما اخراج البيانات فيمكن من خلال مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ او خلال طابع خطي عريض واحد أو أكثر ( بسرعة تتراوح مثلا من ٦٠٠ الى ٢٠٠٠ خط / دقيقة ) .

وهناك اضافة الى ما ذكرناه نوعيات أخرى من اجهزة الادخال والاخراج المتخصصة في اداء اعمال معينة يمكن الحاقها بمعظم الاجهزة مثل اللوحات الترقيمية

**Tablet Digitizers**

او الواح للكتابة Tablets او شاشة مهبطية للتخطيط أو الرواسم الاسطوانية Plotters أو الرواسم الالكتروستاتيكية . وبطبيعة الحال لابد وان نتوقع شيوع استخدام مثل هذه الانواع مع الحاسبات الدقيقة والموفرة كلما انخفضت اسعار المكونات الهيكلية للحاسبات

**Computer Hardware**

**الثالث : تخزين البيانات :**

يعتبر المشتغلون بتكنيك الحاسبات الالكترونية ان قلب وعقل الحاسب هما وحدة التشغيل المركزية Central Processing Unit ( CPU ) والذاكرة Core . والاتصال بهما من خلال اجهزة الادخال والاخراج Input / Output ( I / O ) ، والحقيقة ان هذه المجموعة تكون فريقا متكاملأ ذي مقدرة كبيرة ولكن لا يكون ذا تأثير فعال بدون تدبير مكان كاف لتخزين البيانات والنتائج .

وكانت الحاسبات - في بداية عهدنا - لها ذاكرة منفصلة Chf Line Storage على كل بطاقات مثقبة او بطاقات مطبوعة مملئة .

**Magnetic / Print Sedgex Cards**

وتتطلب التطبيقات الهندسية او التجارية ذاكرة متصلة مباشرة بالجهاز يمكن الربط بينها وبين وحدة التحكم بسهولة ويسر وهذه يمكن ان تقسم الى :

١ - وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك Moving Surface Devices مثل شرائط الاقراص المملئة .

**أولا : وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك .**

١ - الشرائط المملئة : توجد على بكرات Reels أو كاسيتات Cassets وسعة التخزين المتوسطة حاليا ١٦٠٠ بايت/بوصة ( Bytes per inch (BPI) ) فإذا كان الشريط المستخدم له ٩ وجوه Tracks ووطوله ٢٤٠٠ بوصة فمعنى ذلك انه يمكن تخزين معلومات تقدر ب ٢٤٠٠ × ٩ × ١٦٠٠ = ٣٤٥٦٠٠٠ بايت لذلك نجد ان

**٢ - وحدات الذاكرة الساكنة Static Devices مثل القمامات**

المغناطيسية Magnetic Bubble ووحدات الاقتران بالشحنة .

**Charge Coupled Devices ( CCD )**

وذاكرة التראה فقط

**Read Only Memory ( ROM ) وذاكرة**

الرجوع العشوائي

**Random Access Memory ( RAM )**

## ب - الذاكرات من نوع

CCD, Mag, Bubble

: فيها تدور البيانات المخزونة بانتظام كما لو كانت داخل أنبوبة مغلقة وكمثال تطبيقي نجد أن الشريحة من النوع CCD لها أبعاد ٦٥٥٣٦×٤٨٠٠ مم تحتوي على ٦٥٥٣٦ بت (أي ٨١٩٢ بايت) وتدور هذه في مجموعات كل منها ٦٤ بت ولها زمن استرجاع ١٥٠ access ms متوسطة نصف جزء من الألف من الثانية أما الذاكرة من نوع الفقاعة المغناطيسية فهي تتكون من حلقات كبرى وحلقات صغرى وتنقل المعلومات من الكبرى إلى الصغرى عند تنفيذ أوامر القراءة والتسجيل . وكمثال تطبيقي نجد أن ذاكرة كبرى هذا النوع تحتوي على حلقة كبرى بها ١٥٧ بت مع ١٥٧ حلقة صغرى تحتوي كل منها على ٦٤١ بت فتكون سعتها ١٥٧×٦٤١ = ١٠٠٦٣٧ بت (أي حوالي ١٢٥٨ بايت) . وحيث أن كل من ذاكرة الفقاعة المغناطيسية وال CCD ، تسترجع البيانات باستمرار وبذلك يمكن أن تكون بدلا طبيعيا لكل من الشرائط والاقراص المغنطة ولكن مع ذلك تشير الدلائل إلى أنه سوف لا يمكن الاستغناء عن كل من الشرائط والاقراص المغنطة حتى منتصف الثمانينيات على الأقل وذلك لانخفاض سعر الأخيرة .

الطبقات فمثلا لتعدد ٢٠٠٠ معلومة عشوائية وقراءة ثم تسجيلها باستخدام الاقراص متعددة الطبقات يلزمنا حوالي ١,٧ دقيقة فقط (بمعادل ٢ ثانية للمعلومة) أي ما يوازي ٢,٥ فقط من نظيره في حالة الشرائط المغناطيسية .

**ثانياً : وحدات التخزين الساكنة** وتعتبر هذه إحدى نتائج صناعة أشباه الموصلات وأكثر أنواعها استخداما وهي تتميز عن وحدات السطح المتحرك بأن عمليات استرجاع (تسجيل - قراءة - تسجيل) البيانات أسرع وصيانتها أسهل حيث أنها لا تحتاج على أجزاء متحركة .

**١ - الذاكرات من أنواع RAM & ROM** هذه تستخدم أساسا في الحاسبات الصغرى والدقيقة فالشريحة Chip من نوع RAM لها أبعاد ١٠,٨×١٠,٨ مم تحتوي على ١٦٣٨٤ بت (أي ٢٠٤٨ بايت) كل منها تخزن في وحدها الترانزستور المستقلة والزمن اللازم لقراءة أو تسجيل أي موقع فيها حوالي ٢,٢ من المليون من الثانية ولكن هذه الأنواع من الذاكرة لا تصلح كوحدة ذاكرة مساعدة حيث أن تسجيلات البيانات تضع بمجرّد انقطاع التيار من الجهاز الحاسب .

الشرائط المغنطة تعتبر وسيلة ممتازة ورخيصة للتكاثف لتخزين كميات كبيرة من البيانات وخاصة بالنسبة لعمليات التشغيل المتتابع للسجلات (مثال : البدء بالسجل رقم ١ ثم المتابع حتى نهاية الملف) أما بالنسبة للتسجيلات العشوائية فلا ينصح باستخدام الشرائط المغنطة لاستهلاكها وقناتها جدا فمثلا لقراءة وتسجيل البيان «س» معني ذلك أن نبدأ قراءة الشريط المغنط من أوله ثم يستمر الشريط في الدوران حتى نهيته ثم يعاد لفه للبدء مرة ثانية القراءة والتسجيل البيان «س» مسجلا وهكذا فلو فرضنا أن قراءة كل بيان تحتاج إلى ثلاثين فقط فمعنى هذا أننا لقراءة ٢٠٠٠ بيان نحتاج إلى ٦٦٧ دقيقة وهو رقم ضخم جدا .

**ب - الاقراص المغنطة :** تعتبر هذه أنسب وأوسع وسائل التخزين استخداما بالنسبة لوسائل التخزين المتصلة بالحاسب مباشرة On Line وفيها تخزن البيانات على السطح المغنط لقرص يدور بسرعة كبيرة ويتم نقل المعلومات من خلال رؤوس متعددة الاغراض (قراءة / تسجيل Multiple Read/Write Heads مركبة على ذراع ثابت) وهذا النظام هو الأسرع والأقل كلفة (أو بواسطة رأس واحدة) تقوم بكل من عمليات القراءة والتسجيل (ومثبتة على ذراع متحرك وتتراوح سعة تخزين الاقراص المغنطة من ٢٥٦٠٠٠ بايت بالنسبة للاقراص من نوع Floppy ذات الكثافة الموحدة) إلى ١٠٠٠٠٠٠٠٠ بايت (بالنسبة للاقراص متعددة الطبقات

### Multi layered hard Disks

) وفي الاقراص المغنطة وعلى العكس من الشرائط المغناطيسية فإنه يمكن التحديث المباشر للمعلومة المسجلة ومن ثم قراءتها وتسجيلها ويتراوح الزمن اللازم لتحديد موقع المعلومة وقراءتها وتسجيلها ما بين ٢٠-٢٥ ثانية بالنسبة للاقراص المرنّة إلى ٥٠ ثانية فقط للاقراص متعددة

## بنك للشرابين والكلى

اطباء استراليا يعيّنون انشاء بنك للشرابين والكلى خلال السنوات القادمة في إطار الاحتفاظ بالأعضاء المختلفة لجسم الإنسان على أجل زرعها . ويرى هؤلاء الأطباء أن هناك صعوبة الآن في الاحتفاظ بالشرابين والكلى لأنها تصاب بأضرار لا يمكن تعويضها أثناء عملية التجميد . ويعتقد الأطباء أنهم سوف يتمكنون من التغلب على هذه المشكلة في القريب المآجل . . يوجد بالذکر أن هذا البنك سوف يقدم خدمات كثيرة للأشخاص الذين سيجري لهم عمليات خاصة بتصلب الشرايين أو أمراض الكليتين .

# النشاط الزلازلى فى مصر وتوقعاته

الدكتور رشاد محمد قبيص  
رئيس قسم الزلازل بمعهد  
الأرصاد بحلوان

## صورة الغلاف

الرسم باللون على شاشة  
التليفزيون

يمكن للفنان ان يرسم صورة او رسوما ملونة على شاشة التليفزيون مباشرة باستخدام هذا الجهاز الجديد الذى صمم فى بريطانيا على نفس الاسس التى تعمل عليها الحاسبات الالكترونية الدقيقة .

ويتركب هذا الجهاز ( صندوق الرسم ) من لوحة رسم الكترونية رمرقاب تليفزيونى ، وقرص ذاكرة فيرسم الفنان على اللوحة مباشرة مستخدما ريشة خاصة . ولا يظهر اى شىء على اللوحة ولكن يتبع الريشة فى حركتها معلم الكترونى داخل اللوحة . ويتحول موقع هذا المعلم الى كمية رقمية فى الحاسبة الالكترونية ويختزن كما يظهر الرسم على الشاشة التليفزيونية فوراً .

و « لصندوق الرسم » ميزات عديدة يتميز بها على الطرق الاخرى التقليدية ، فيمكن استخدامه اختيار اى لون ، كما يمكنه عمل توافقات مختلفة لدرجات اللون وسطوعه بالإضافة الى امكان تغيير اتساع الخط الذى ترسمه الريشة وما يعملها الجهاز هو رسم خط مستقيم بين كل نقطتين تمسهما الريشة ، او ملء مساحة محددة بلون معين بمجرد الضغط على زر . وتسمح الذاكرة باستعادة اية صورة او لون حسب الرغبة . كما ان « لصندوق الرسم » ما يشبه « الفرشاة للون نقط ملونة على الشاشة »

دكتور  
سيد رمضان هداره

حدث فى خضلال الشهرين الماضيين زلزالان كبيران الاول فى مدينة الاصنام بالجزائر والثانى فى جنوب إيطاليا وراح ضحيتهما عشرات الآلاف من البشر وتشرد مئات الآلاف وبالتالي فمن الجدين بنا اعطاء القارىء الكريم فكرة موجزة عن موقف مصر من النشاط الزلازلى .

وقبل ان ابدأ فى شرح ذلك الموضوع اود أن اشير الى أن الزلازل تقاس عادة بمقياسين هامين . الاول هو « شدة الزلازل »  
intensity

وتعرف بأنها مقياس وصفى لما يحسده الزلازل من تأثير على الإنسان وممتلكاته ولما كان ذلك المقياس مقياساً وصفياً يختلف فيه انسان عن آخر فى وصف تأثير الزلازل طبقاً لاختلاف انتمساظ الحياة فى بلدان المسالم المختلفة وتدخل العامل الإنسانى فيه فمن مبالغ وغير مبالغ فلقد ظهرت الصور العديدة لهذا المقياس واحمها مقياس « ميركالى المعدل » وهذا المقياس يشمل ١٢ درجة فمثلاً الزلازل ذو الشدة واحد لا يشعر به الانسان وانما تسجله المراصد القريبة فقط وزلازل الجزائر وما أحدثته من دمار بلغت شدته عشرة



وسجلته جميع مرصد العالم أما الزلازل ذو الشدة اثنتى عشرة فانه لايتنى ولا يسلم ويتسبب فى اندلاع البراكين وخروج العمم الكنتية من باطن الارض وتهتز له الارض ككل فى وسط المجموعة الشمسية .

اما القياس الثانى فهو مقياس قوة الزلزال gMnitude وقد اشتقه العالم الأمريكى ريشتر وعرف باسمه ويعتمد أساساً على كمية طاقة الاجهاد التى تنسب فى أحداث الزلزال وهذا مقياس علمى تحسب من الموجات الزلزالية التى تسجلها محطات الزلازل المختلفة وعليه فلا يوجد اختلاف يذكر بين قوة زلزال يحسب بواسطة مرصد حلوان أو مرصد أيسلا بكلسويد . ويتضح ذلك من المصادلة التالية :

قوة الزلزال = لو  
(سعة الموجة الابتدائية الزلزال )

+ عامل المسافة والعمق .

دورهما الزمنية

وطبقا لهذا المقياس فقد بلغت قوة زلزال الجزائر ٧.٥ وحيدة قوة . وبمعنى آخر فان الطاقة التى تسببت فى حدوث هذا الزلزال تساوى ٢٠٢.٠ x ٢٠٠ أرج وهى تعادل مائة ألف طن من مادة TNT

وحيدا كله ان هذا الزلزال لم يحدث عند سطح الارض وانما كان عميقا الى حد ما .

هذه المقدمة السريعة تؤهلنا الان الى مناقشة موقف مصر من النشاط الزلزالى .

١. الشكل ( ١ ) يوضح توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ . كل زلزال يمثل بدائرة تختلف مساحتها طبقا لقوة ذلك الزلزال وذلك حسب مقياس ريشتر . واضح ايضا ان معظم زلازلنا تحدث

### شكل ( ١ )

- خيسريطة تبين توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ .

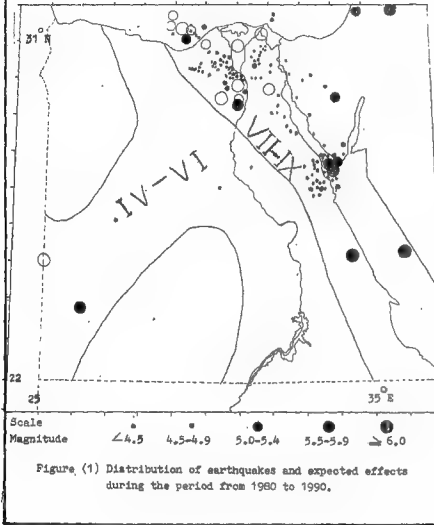
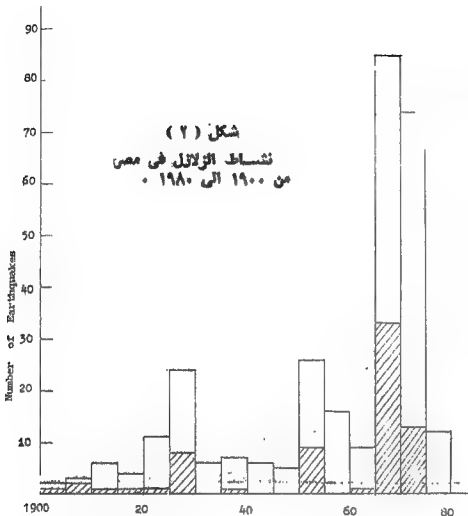


Figure (1) Distribution of earthquakes and expected effects during the period from 1980 to 1990.

الزلازل فى تهدم بعض المنازل فى مصر . والقديس وأديس آبابا وروح ضحيته ثلاثة افراد وتسبب ايضا فى ظهور جزيرة فوق سطح الماء . والجدير بالذكر ان هذا الزلزال لم يكن خطيرا لحدوثه فى البحر من ناحية ومن ناحية اخرى لان عمق بؤرته كان ١٥ كيلو مترا تحت سطح الارض . وهذه ظاهرة عامة لمعظم زلازلنا الكبيرة .

فى البحر الاحمر وخليج السويس ومنطقة الدلتا والقاهرة الاسكندرية . ما هذا زلزالا كبيرا واحدا قد حدث فى الجنوب الغربى لمصر .

واكبر زلازل حدث فى منطقتنا خلال الفترة المذكورة هو زلزال جزيرة شدوان عند مدخل خليج السويس فى ٢١ مارس ١٩٦٩ وقد بلغت قوته ٦.٥ وحيدة قوة ( = ٢١٠ أرج ) وقد تسبب هذا



### التلوث الداخلي قد يكون اخطر من التلوث الخارجى !

بعد الحملات العالمية الواسعة النطاق التي نظمتها مختلف المنظمات الدولية وجمعيات حماية البيئة من التلوث ، ظهر اخطر آخر قد يصبح اشد خطورة وفتكا من تلوث البيئة وذلك هو التلوث الداخلى ، فقد اعلن أحد خبراء هيئة الصحة العالمية وابده في ذلك الكثير من العلماء أن التلوث داخل المساكن والمكاتب الحديثة يضر بصحة الناس اكثر من التلوث الخارجى .

افنى مدينة بورث واشنطن بولاية نيويورك انتقل ١٥٠ موظفا باحدى الشركات الى مبنى الشركة الجديد وفى خلال ايام أصيب جميع الموظفين بالقيحان ، والصداع والغثبة فى النوم ، وبانتفاخ الاعين وعلى الفور تم اخلائهم من المبنى واكتشف الخبراء الذى تم استدعائهم للكشف عن اسباب هذه الظاهرة ، ان المبنى مصمم بطريقة تمنع تسرب الطاقة ، ولذلك فقد تسم الموظفين من الافراغات التي تنبعث من اجسامهم ، ومن دخان السجائر ، ومن الالات المكتبية ومن السجاجيد ، والالات ، ومن ورق الحائط للمالج كيميائيا .

وبعد تغيير نظام المبنى بحيث تغير الهواء فى حجرات المكاتب بطريقة طبيعية تحسنت صحة الموظفين وعادوا الى ممارسة أعمالهم .

والسبب الرئيسى الذى نعزى اليه حدوث معظم زلازلنا هو انفلاق البحر الاحمر الآخذ فى الاتساع وتقدم هذا الانفلاق الى الشمال محتجها الى خليج السويس مارا بالدلتا حتى الاسكندرية ثم البحر الابيض المتوسط .

الشكل ( ٢ ) يمثل العلاقة بين عدد الزلازل والزمن منذ ١٩٠٠ وحتى ١٩٨٠ ولأول وهلة تتضح الزيادة اطرده والكبيرة فى النشاط الزلزالي فى مصر وان حدوث الزلازل يزداد ويقل طبقا لدورة زمنية هي الاخسرى آخذة فى التقصان وان كل فترة نشطة تسبقها فترة هدوء نسبى وقبل ان نترك هذه العلاقة اود ان اذكر القارى الكريم باننا الان ننعم بفترة الهدوء النسبى والتي سوف لا تدموم كثيرا . ومن هنا ايضا ثابى توقعاتنا للنشاط الزلزالي خلال السنوات العشر القادمة ( ١٩٨٠ - ١٩٩٠ ) لمنطقة البحر الاحمر هادئة تماما خلال السنوات الخمس الماضية وهذا يعنى ان خلاقة الاجهاد آخذة فى التجميع والازدياد وعندما تصل الى حد معين لا تتحمل الصخور اكثر منه عندئذ يحدث زلزال وتوقع ان تكون قوته اكبر من ٦ وحدة قوة فى خلال السنوات الخمس القادمة وقد يحدث فى منطقة خليج السويس او شمالها . وفى الشكل رقم ( ١ ) وضعنا توقعاتنا لتأثير مثل هذا الزلزال فى الاماكن المختلفة . فستكون شدته ما بين ٧ ، ٩ طبقا لقياس الشدة على ساحل البحر الاحمر وخليج السويس والقاهرة والدلتا والاسكندرية . وتقل شدته لتكون ما بين ٤ ، ٦ على باقى مناطق الجمهورية .

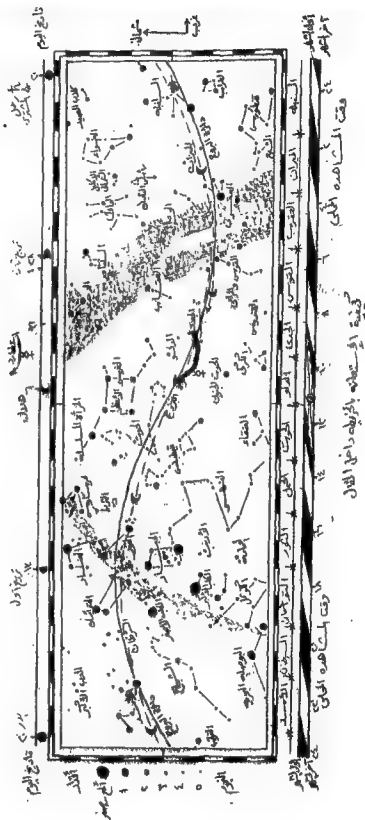
# المعلم

الدكتور عبد الفتى - زكى عياد

## المطابخ النجومية

### للعناصر الكيماوية

نحن المعتقد ان مادة الكون الاولى كانت عبارة عن طاقة وجسيمات فويفية مثل البروتونات ، في حجم صغير يتصف بكثافة ودرجة حرارة عاليتين ، وبعد الانفجار الاكبر ، الذى لم يستمر الا حوالى لثا سبعة فقط انخفضت درجة الحرارة واتسع الكون فاصفرت كثافته ، وفي انشاء التمدد او بعده تجمعت كتل كبيرة واخرى صغيرة فكونت المجرات والنجوم ، على التوالي ، في عشود او منفردة الا ان مادة كل هذه الاجسام ظلت القينات الاولى اى البروتونات او نوى ذرات الهيدروجين ثم الكهست النجوم اكثر فزادت كثافة ودرجة حرارة باطنها ، وكثر عدد اترطامات النوى مع بعضها واصبح ممكنا ان تتحد بعض هذه النوى مكونة اخرى اكبر حجما ووزنا ، ولتتابع فيزيائية هذه المطابخ النجومية ونسبها في تحويل العناصر الكيماوية البسيطة الى اخرى اكثر تعقيدا .



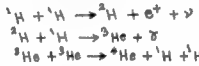
## تحول الهيدروجين الى هليوم

من المعروف ان نواة الهيدروجين هي أبسط النوى بين العناصر الكيميائية ، حيث تحتوى على بروتون واحد فقط . والبروتون ذاته عبارة عن جسيم اولى موجب الشحنة . إلى ذلك في ترتيب العناصر نواة الهليوم التى تحتوى على بروتينين ونيوترونين والنيوترون ايضا جسيم اولى مساو لكتلة البروتون ولكنه متعادل الشحنة . لهما نظير الهيدروجين المعروف بالديتريوم او الهيدروجين الثقيل تحتوى نواته على بروتون واحد ونيوترونين . وعكسا العناصر الكيميائية مرتبة في عناصر تختلف في عدد البروتونات وقد تتحد في عدد البروتونات وقد تتحد في عدد النيوترونات وقد تتحد في عدد النيوترونات في نوى كل منها فإذا أمكن ادخال بروتون الى نواة عنصر اذنى تكون للنيوسا عنصر اعلی في الترتيب ، أى أكثر تقدما .

ومادامت النواة موجبة الشحنة تبعا لما تحتويه من بروتونات ، فان لها جهدا كهربيا هو قوة الطرد بين البروتون الدخيل والنواة الموجبة . ويستحيل مع قوة الطرد هذه دخول بروتون الى نواة الا اذا اكتسب البروتون الدخيل طاقة حركة تمكنه من التغلب على الجهد الكهربائى للنواة . ويستطيع البروتون اكتساب هذه الطاقة اذا ادخل في معجل مغناطيسى او برفع درجة حرارة الغاز الذى يحتويه . فكل الامرين يعمل على زيادة سرعة البروتون ، وبالتالي طاقة حركته ويطلب هذا الامر درجات حرارة عالية جدا وتراوح في المتوسط بين عشرة ملايين والف مليون درجة ونظرا لان البروتونات في غاز ما ليست لها جميعا نفس السرعة ، وانما منها البطيء ومنها متوسط السرعة ومنها السريع ، فهناك بعض البروتونات السريعة جدا في الغاز الأقل سخونة ، من هنا فان بعض

التفاعلات النووية تحدث في درجات حرارة اقل مما ذكرنا . وتبلغ اقل درجة حرارة حوالى اربعة ملايين درجة كى يحدث اندماج لنوى الهيدروجين الى هليوم . فاذا ما بلغت درجة حرارة باطن النجم تلك القيمة أصبح ممكنا ان يندمج بروتون مع نواة الهيدروجين ليكون بعد عملية من التفاعلات عنصر الهليوم .

وهناك مسبل كثيرة لتكوين الهليوم من الهيدروجين نذكر منها هنا فقط سلسلة البروتون - بروتون لاهميتها على النحو التالى :



ففى هذه التفاعلات تلتقى نواتا هيدروجين ذو الوزن الذرى ١ اى فتندمجا معا لتكونا هيدروجينا ثقل ذو الوزن الذرى ٢ اى به بروتون ونيوترون وتنتج مع للتفاعل اليكترون موجب (پوزيترون)

ونيوتريو وبسرعة يتحد الاليكترن الموجب مع اليكترون سالب من تلك الوجوده في الغاز النجمي ليتلاشيا معا وينتجا قدرا من الطاقة . اما النيوتريون فكتلته متناهية الصغر ولذلك ينطلق بطاقته لينفذ من النجم الى الخارج بسرعة الضوء لم يندمج الديوترون مع بروتون ليكونا ماما هليوم ذى الوزن الذرى ٣ اى

يحتوى على بروتينين ونيوترون واحد وهذا التفاعل تنطلق طاقة على شكل اشعة جاما تأخذ طريقها خلال الامتصاص وإعادة الايعاث من ذرة الى اخرى حتى تصل خلال ملايين السنين الى سطح النجم بعد ان تغير طول موجتها فاصبحت في الغالب في اللون الابيض او الاصفر

الذى ترى به غالبية النجوم . وفي التفاعل الثالث تنحو نواتا هليوم - ٣ معا لتكونا نواة هليوم - ٤ العادى والمستقر مع بقاء نواتى هيدروجين تبدان معا التفاعل التالى من جديد ومحصلة هذا التفاعل هو استهلاك اربع نوى هيدروجين لتكوين نواة هليوم وانطلاق طاقة . وما الطاقة المنطلقة الا زيادة وزن نوى الهيدروجين الاربع على وزن نواة الهليوم ، مضروبا في مربع سرعة الضوء وذلك حسب قاعدة تكافؤ الكتلة والطاقة ( الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء ) . وبهذا فان مقدار الطاقة الناتج مع كل نواة هليوم تكون هو حوالى  $4.0 \times 10^7$  ارج ( ٤٥ جزءا من مليون ارج ) .

وبحساب بسيط لعدد ذرات الهيدروجين الموجودة في كتلة الشمس وعدد نوى الهليوم التى يمكن ان تكون ، نجد كمية الطاقة الناتجة من كل الشمس بهذه الطريقة حوالى  $4.0 \times 10^{45}$  ارج . ولو أننا قارنا هذه القيمة بتوسط ما ينطلق من سطح الشمس من طاقة كل ثانية ( اى  $3.8 \times 10^{33}$  ارج لكل ثانية ) ، لحصلنا على عمر الشمس الذى يتحول فيه كل هيدروجينها الى هليوم وهو ٥٠ مليون سنة او مائة مرة مثل العمر المتوسط للأرض ، وذلك لو ان التحول الكيميائى للعناصر سار على النسق المشروح هنا . ومن فطس الله سبحانه وتعالى ان يسير التفاعل النووى كما يحدث انطلاقا الطاقة من سطح الشمس بهذا المعدل البسيط والا احترق كل شئ في الفضاء المحيط بالشمس بما في ذلك المجموعة الشمسية كلها .

لقد كان الوصول الى هذا العمر الطويل المنتظر لاحتراق هيدروجين الشمس وتحويله الى هليوم بمثابة حل للفلسفة الطاقة الشمسية



والنجمية التي احتار العلماء في تفسيرها فالخشيب والنعم والبقول وأي وتود آخر معروف لا يمكنه أن يستمر في الاحتراق حتى للحر المتقضى منذ نشأة المجموعة الشمسية ، والا فلا بد أن تكون الشمس أحدث تكويناً من الحياة على سطح الأرض ومع استحالة هذا يصبح من الضروري وجود عمليات فيزيائية أخرى غير تقليدية منتجة لطاقة الشمس من مثل هذه الأفكار اتجه العلماء إلى بحث التفلاط النووية كوسيلة لإنتاج طاقة الشمس والنجوم وكان الانتصار الهائل في التجارب النووية دليلاً قاطعاً على صحة التفسيرات وتثبيتاً لفكرة بناء العناصر الكيماوية المعقدة من الأخرى البسيطة بالاندماج داخل النجوم .

### تحول الهليوم إلى عناصر أخرى :

وإذا ما تحول جزء كبير من هيدروجين باطن النجم إلى هليوم انخفضت حرارة القرن النجمي وتعدل على النجم أن يحافظ على توازنه الهيدروستاتيكي والحرارى . حيث لا يزال جذب كتلة النجم ( المركزة في مركزه ) لأجزاء المادة البعيدة عن المركز فتبدأ هذه في الانكماش بعد أن انخفض ضغط الإشعاع بسبب نقوب الوقود . والانكماش حركة تحول معها طاقة الوضع إلى طاقة حركة للأجسام وهي في نفس الوقت مكافئة لارتفاع في درجة الحرارة . وبظل الحال كذلك إلى أن ترتفع درجة الحرارة إلى ما يكفي لاندماج نوى الهليوم في نوى الكربون ، أي تحول كل ثلاث من الأولى إلى واحدة من الثانية في عمليات الاندماج على نفس الإنزال الذي شرحناه بالنسبة لاحتراق الهيدروجين . وقد تتحد نواة هليوم أخرى مع الكربون لتكون الأكسجين الذي قد يندمج مع نواة هليوم ليكون نيوناً وهكذا في تصاعد مستمر لاندماج النوى نتيجة لاستمرار تكوين عناصر أعلى

في الترتيب من عناصر أبسط مع انطلاق طاقة . ودائماً يلجأ النجم إلى الانكماش بين كل احتراق وآخر ليرتفع من درجة حرارة القرن النوى حتى يمكنه أن يبدأ التفاعل التالى .

ولا تنطلق من النجوم اشعة كهرو مغناطيسية ( كالضوء المرئي وأشعة الراديو وأشعة أكس ) فقط ولكن أيضاً رياح محملة بالأجسام المتكونة في الداخل بعد أن جلبتها تيارات الحمل إلى السطح وتظهر آثار هذه الرياح بجلاء فيما تحمله من جسيمات مشحونة ( مثل جسيمات ألفا أي نوى الهليوم ) التي تعمل على اضطراب المجال المغناطيسى الأرضي والاتصالات اللاسلكية وذلك عندما تنطلق بشدة من سطح الشمس أثناء فترات النشاط الشمسى . وقد كان خريف العام الماضى بمثابة ذروة النشاط الشمسى في دورته التي تتكرر كل أحد عشر عاماً . وليست كل النجوم بهذا الاقتصاد والرحمة بمن جاورها مثل الشمس . فعوض النجوم عصبى المزاج يدفع بأجزاء من جسمه على شكل انفجار إلى الفضاء المحيط . وقد ينفجر النجم جزئياً أو كلياً فيما يسمى بانفجار النوى أو السوبر نوفا فيدفع بالمادة المطبوخة ، ذات المحتوى الزائد من العناصر الثقيلة ، إلى ما بين النجوم ثم تتكون من خليط المادة الأصلية الوجودية بين النجوم مع المادة الملوثة من باطن النجوم نجوم أخرى . وهكذا تدخل المادة الكونية عدة دورات في عمليات الاندماج النووي إلى أن تستقر في جسم بارد مثل أجسام المجموعة الشمسية ولو إلى حين .

ولكن كيف يؤثر هذا التحول في العناصر وهذه الطاقة المنطلقة على مظهر النجم وتطوره ؟ وكيف نستعين بذلك في تقدير أعمار النجوم ؟ ذلك هو موضوع حديثنا القادم بلذن الله .

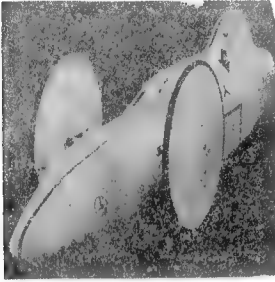
### منظر السماء في شهر مارس كيف تستعمل الخريطة في التعرف على السماء

امسك بصفحة المجلة أمام الجبهة وإلى أعلى بحيث يكون الغرب إلى يمينك والشرق إلى يسارك والجنوب إلى الأمام وأبداً في مطابقة ما على الخريطة من نجوم ، حسب لعانها النسبي ، بما أمامك على صفحة السماء مبتدئاً بما يقابل ساعة الملاحظة على الخريطة . فما فوق ساعة الملاحظة تجده في السماء على خط الشمال والجنوب وما يقابل الساعات السابقة من نجوم تجده قد تحرك إلى الغرب بينما ما يقابل الساعات اللاحقة لا يزال مثلاً إلى الشرق وبتدرج تناسب مع الفرق بين ساعة الملاحظة وساعة مشاهدة النجم المقصود ولعل مما يسهل على المشاهد تلك الصور النجمية أو البروج المعروفة مثل الجبلان والنواميس وغيرها . وقد أوضحنا للقارئ مسار القمر الظاهري بين النجوم من يوم إلى آخر في أول الليل وكذلك أماكن الكواكب الهامة التي يمكن مشاهدتها خلال الشهر . الشمس : توجد الشمس خلال هذا الشهر في برجى الدلو والحوث ولذا تختفى أمام ضوئها نجوم الدلو وجزء من الجدى في أول الشهر ونجوم الحوث ولئلى الدلو في آخر الشهر . وتنتقل الشمس في مسارها الظاهري بين النجوم من الليل الجنوبي إلى الليل الشمالي ( الاعتدال الربيعي ) يوم ٢٠ الساعة ١٩ بتوقيت القاهرة .

القمر : يبدأ الشهر وقد تجاوز القمر تريمه الثانى في برج القوس ثم ينتقل إلى الجدى فالدلو حيث يولد الهلال يوم ٦ بعد الظهر بنصف ساعة وغرب الهلال الواهيد بعد غروب الشمس لكل البلاد الأفريقية والإسبانية الواقعة غرب خط كوالامبور - دكا - نيودلهي - إسلام آباد - كابول - طهران

( العذراء ) ويشرقان أول الشهر بعد غروب الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقتصر هذه الفترة الى أن يشرقا مع غروب الشمس يومى ٢٦ ، ٢٧ حيث يكونان على التوالي فى وضع الاستقبال ، ويمكن تعيين المشتري بلونه البرتقالى ولعانه

الأسوى ( القدر - ٢ ) عن نجم السمك الأعزل ، المع نجوم المنبلة ( من القدر الاول ) ، وزحل أقرب الى المشتري منه الى السمك الأعزل . ويتجاوز المشتري وزحل مع القمر يوم ٢١ الساعة الثالثة صباحا .



## السيارة الاقتصادية الأولى فى العالم

سيارة صغيرة بثلاث عجلات أنتجت حديثا شركة مرسيدس بنز لصناعة السيارات بألمانيا الاتحادية . وقد ضربت السيارة مؤخرا الرقم القياسى - قلة استهلاك الوقود - إذ استهلكت جالونا واحداً من الوقود بعد أن قطعت مسافة ٩٨.٢ ميلا . وهيكى السيارة مصنوع من البلاستيك الذى يتميز بخفة وزنه وشدة صلابته .

## جهاز جديد للإنذار من الحريق

جهاز جديد للإنذار من الحريق شديد الحساسية من إنتاج شركة سيمز بألمانيا الاتحادية . والجهاز يعمل فور احساسه بالدخان فيطلق إشارة استفالية عالية الصوت . ولأن الأجهزة السابقة كانت غالبا فتعطل عن العمل بسبب انقطاع الكهرباء بسبب الحريق ، فإن الجهاز الجديد يعمل بالبطاريات حتى لا يتأثر بالحريق .

وبوقت كاف فى البلاد حول الرباط ( ١٥ دقيقة ) ونواكشوط ودارالسلام وآناتاييف ( ١٦ دقيقة ) بينما يمكث فى القاهرة ٨ دقائق فقط بعد غروب الشمس وبذلك فإن هلال شهر جمادى الأولى يمكن رؤيته فى جزء كبير من بلاد المسلمين يوم ٦ . وعليه فأول الشهر الهجرى يوم ٧ مارس .

ثم ينتقل القمر بين النجوم فيبلغ ترتيبه الأول يوم ١٣ فى الثور وطوب البدر يوم ٢٠ بين الأسد والمنبلة والتربيع الثانى يوم ٢٨ فى القوس ، وينتهى الشهر والقمر فى الجدى .

عطارد : ويظهر عطارد أو سامى يزيد الكواكب أول الشهر فى منتصف برج الجدى شارفا قبل الشمس وغاربا قبلها بساعة ونصف كتجم من القدر الاول وإسعا بين نجوم المنطقنة ولذا يمكن رؤيته طوال الشهر وخصوصا يوم ١٦ حيث يبلغ أكبر ارتفاع ( ٥٢٨ ) قبل شروق الشمس . ويظل عطارد يشاهد صباح كل يوم قبل الشروق كتجم صباحى حتى يقترب من الشمس جدا بعد ١ أبريل فتصعب رؤيته .

الزهرة والريخ وتظل الزهرة كما يبقى المريخ قريبا من الشمس داخل الشفق . فلا يمكن مشاهدتهما حتى ٢٠ مايو حيث تبدأ الزهرة فى الظهور بعد غروب الشمس والمريخ قبل شروق الشمس المشتري وزحل :

أما المملاقان المشتري وزحل فيسجدان فى برج المنبلة

قالت  
صحف  
العالم

**\* أخيرا .. أصبحت اشعة الموت  
حقيقة واقعة ! \* مشاكل الجاذبية  
والهبوط على القمر \* جراحة عاجلة  
لقلوب الاطفال \***

الى تطوير سلاح اشعة الموت .  
والمرور ايضا ان الاتحاد  
السوفيتي يملك تكنولوجيا عسكرية  
متطورة الى حد كبير تحصل في  
امكانة التوصل الى هذا السلاح  
الرهيب .

والفضوء المادي الذي ينبعث  
من الشمس او من مصباح فوته  
٦٠ وات ، يتكون من خليط من  
الموجات الكهرومغناطيسية بترددات  
مختلفة . ولكن الالزر يولد اشعاعا  
جميع موجاته متساوية التردد  
ومتجانسة ومتعاونة معا لتقوية  
بعضها البعض . والاشعة المنطلقة  
من جهاز قوى للالزر من الممكن ان  
تتحرق وتخترق دروع الصلب القوية  
.. وفي معظم اجهزة الالزر القوية فان  
الاشعاعات تنبعث من انابيب تحتوي  
على خليط من الغازات التي ضخمت  
بواسطة انفجارات كهربائية شديدة

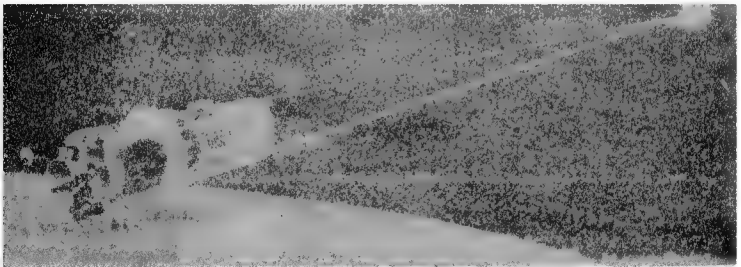
والمواصلات . ولكن على الرغم من  
استخداماتها العسكرية لاطلاق  
الصواريخ وتحديد اهدافها ، فان  
التوصل الى اشعة الموت التي تدمر  
وتقتل من بعيد ظلت من اختصاص  
استوديوهات السينما في هوليوود  
لتصوير وتجول في سماء الافلام  
الخيالية تدمر وتفجر مدنا بأكملها  
وهي على بعد مئات الاميال .

ولكن على الرغم من الهدوء الذي  
يسود الابحاث في هذا المجال ،  
فمن المعروف ان كلا من الاتحاد  
السوفيتي والولايات المتحدة غارقان  
الى اذانهما في الابحاث الرامية

أخيرا .. أصبحت اشعة  
الموت حقيقة واقعة !

منذ ان تخطت التجارب الاولى  
التي اجريت على اشعة الالزر مرحلة  
الدراسة وتمكن العلماء من اقامة  
بعض الاجهزة لاستخدام هذه الاشعة  
الفيزية منذ ما يزيد قليلا على  
العشرين عاما ، تسدّت بسرعة  
عجيبة استخدامات اشعة الالزر  
في امراض كثيرة : مثل الجراحات  
الدقيقة ، ومعالجة العاذن ،

اشعة الالزر تستطيع تغيير الاهداف البعيدة في لوان معدودة .



القليلون جدا انه كان ايضا اول كاتب لقصة الطمعة يعرفه العالم .

ولد كبلر في فايل درشتاوت في المانيا سنة ١٥٧١ ، وتلقى دراسته في مدرسة فيرتمبرجيان ، ثم في جامعة تينجن . وقبل ان يحصل على درجته في اللاهوت ارسل بواسطة مجلس الاميان الى مدينة جراتل ليقوم بتدريس المواد الرياضية في إحدى المدارس البروتستانتية . وهناك ترك دراساته الفلسفية ليتفرغ للعلوم ، والى مراقبة السماء ودراسته حركة الكواكب ، ليصبح بعدا ذلك من اكبر علماء الفلك في أوروبا .

ولكن في ١٥ نوفمبر الماضي اثناء احتفال المانيا بمرور ٢٥٠ عاما على وفاته ، اصدرت إحدى دور النشر الالمانية رواية « حلم من رحلة الى القمر » . العالم الرياضي والفلكي يوهانس كبلر ، وفي مقدمة الكتاب كتب الناشر ان كبلر كتب هذه الرواية ليمثل على شرح وبسيط اكتشافاته الفلكية للجمهور ، ان

ويضل طائرات الاستطلاع الامريكية وهي على ارتفاع ٢٤٠ كيلو مترا .

وفي نفس الوقت فان اسلحة الاشعة الامريكية ما زالت في مرحلة التجارب ، فان البحرية الامريكية تعتمد تجربة سلاح اشعاعي في البحر خلال عامين . واسم السلاح الجديد « سي لايت » . ومن المفروض ان السلاح الاشعاعي الامريكي الجديد يستطيع للمير مجموعة من الصواريخ المهاجمة مرة واحدة . وسيكون « سي لايت » أقوى بمقدار خمس مرات من أى سلاح اشعاعي امريكي آخر . ويبدو انه في مجال الاسلحة الاشعاعية المتطورة فان الولايات المتحدة متاخرة بمدة

سنوات عن الاتحاد السوفيتي . ولكن ما ان نشرت الصحف الامريكية الانباء التي خرجت من الاتحاد السوفيتي عن اشعة ألوت ، حتى ترابلت الضغوط على وزارة الدفاع الامريكية لتكثيف الابحاث على اسلحة الاشعة لتلحق بالاتحاد السوفيتي . ومن المتسوقع انه في غضون السنوات القليلة القادمة سيشهد العالم سلسلة غريبة من اسلحة الدمار لم تكن توجد من قبل الا على شاشة السينما في الافلام العلمية الخيالية .

( تأييم - ١٩٨١ )

من ٣٥ سنة  
وصف كبلر مشاكل الجاذبية  
والهبوط على القمر !

من المعروف عن يوهانس كبلر انه كان عالما رياضيا وفلكيا شهيرا سبق عصره بمئات السنين وتوصل الى اكتشافات فلكية مثيرة غيرة مفاهيم ومعتقدات اثناء عصره من حقيقة الكون وحركة النجوم والكواكب . ولكن قد لا يعرف الا

او ومضات من الضوء . ولو كان الغاز في الانبوبة يتكون من خليط من الهليوم والنيون ، فان الالازر ينتج شعاعا احمر ، ولو كان الغاز من خليط من الزئبق والبرومين سيكون الشعاع اخضر . وكذلك فان غازات اخرى ينتج منها اشعة بالوان اخرى .

والاشعة تتكون جميعها من حزم من طاقة كهرومغناطيسية تسمى فوولون . ولان الفوولون لا ينتشر الا قليلا عند ما يتحرك ، فان الاشعاع من الممكن تسديده بدقة .

والاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة تسيران جنبا الى جنب على طريق تطوير وانتاج اجهزة لاز ذات طاقة مائية . واكثر من ذلك فانهما قد تقدمتا بخطوات سريعة نحو انتاج سلاح اكثر فعالية وفنكا يعمل باشعة من الجزيئات المشحونة تطلق سلسلة من الرصاص شبه الذري . وهذا السلاح لا يصهر الهدف مثل الالازر ولكنه يشقه ويمر منه .

وقد تاكدت مقدرة الاتحاد السوفيتي على صنع اشعة ألوت منذ حوالي سنة تقريبا ، عندما اكتشف علماء المخابرات الامريكية ان السوفيت يقومون ببناء مولد اشعاعي ضخم في مركز تجارب الاسلحة في ساري شاجان بالقرب من حدود الصين . وكان اول ذكر لهذا الموضوع في الصحافة الامريكية جاء على لسان كلارنس روبنسون المحرر العلمي لمجلة « انيانون ويك » . وفيليب كلايس بمجلة « سبيس اند تكنولوجي » . وطبقا لما نشر ، فان السوفيت يستخدمون مولدات من طراز بالوونسكي ، وهي اجهزة متطورة جدا تقوم بتحويل الطاقة مباشرة الى اندلاعات كهربائية . والاتحاد السوفيتي يمتلك حاليا جهاز اشعة في امكانه ان يشوش



كان الطفل الذي يولد يمثل هذا الميعب الخلقى بالقلب ، كانت ليست لديه الفرصة ليمش حياة عادية . مثل غيره من الأطفال الأصحاء . ولكن اليوم وفي ظل تقدم الأجهزة الطبية الحديثة ، فإن الجراحين أصبح في إمكانهم فتح قلوب الأطفال حديثي الولادة - حتى لو كان عمر الطفل لا يزيد على يوم واحد - ويقومون بإصلاح أكثر العيوب الخطيرة .

وعندما بدأت أولى هذه الجراحات الجريئة في يوليو من العام الماضي ، لم يجرؤ الأطباء على الاقتراب من الأطفال الذين يقل عمرهم عن سنة ونصف ولكن في خلال شهرين قليلة ، أصبح في الإمكان اجراء الجراحة خلال أيام من ولادة الطفل .

### الافضل الاسراع باجراء جراحة قلوب الاطفال

بعد الاسبوع الثامن من الحمل ، فإن قلب الجنين لا يكون قدزاد في حجمه عن حبة الفول . ويكون مزودا بأربع حجرات للضخ وبمجموعة من الصمامات الرقيقة لتنظيم انسياب الدم ، وبمجموعة من الشرايين والعروق الدقيقة التي تشبه الخيوط لحمل الدم . ولكن في بعض الأحيان ، فإن عملية تكوين القلب الدقيق يصيبها الخلل . . . . . صمام مشوه ، ثقب يظل مفتوحا بين حجرتين ، أو أن تكون الأوعية الدموية غير متصلة بعضها كما يجب . ومنذ زمن ليس بالطويل

بمعنى اصح توصيل نظرياته بأسلوبه بسيط الى الخاصة والعامة على السواء . وعلى الرغم من أن كبلر كان يضطر في قصته الى الاستعانة بمقدرات الأرواح عندما كان يميز عن إيجاد تفسير للمشاكل الرياضية والطبيعية التي كانت تواجهه بطول القصة أثناء رحلته من الأرض الى القمر ، فإن الكتاب يعتبر قفزة وأساسا الى المستقبل ويمثل صورة دقيقة لما يحدث الآن في القرن العشرين والمشاكل التي يواجهها الآن علماء ورواد الفضاء .

وفي القصة يتحدث كبلر عن المشاكل التي يعاني منها بطل قصته أثناء صعوده الى القمر . فهو يذكر بكل دقة مشاق الانطلاق من جاذبية الأرض ، ومشاكل التنفس وفي النهاية مشكلة الهبوط برفق بسفينة الفضاء على سطح القمر . ثم يتحدث كبلر عن القمر ويشرح بالتفصيل كيف أن سكان القمر يعتقدون بأن الأرض هي التي تدور حول القمر وليس العكس .

ويحاول كبلر في قصته أن يشرح لمأمره ، أن حقيقة الكون الذي يعيشون بين أرجائه لا يمكن ادراكها بالحواس ، ولكن بالعلوم المنطقية . وعن طريق الجدل بين بطل قصته وأهل القمر يحاول كبلر أن يظهر خطأ معتقدات الناس من الأرض والشمس والنجوم . والأهم من ذلك حاول أن يجعل الناس تفكر فيما حولها وتشغل عقولها . حتى تستطيع الوصول الى الحقيقة .



أثناء الامتداد لاجراء جراحة على قلب طفل عمره عام واحد

وحتى الآن ، فان فتح قلب الطفل الصغير يعتبر فى حد ذاته مشكلة كبرى . فكلما كبر عمر الطفل ، وكبر قلبه ، كلما كانت الجراحة اقل خطرا . ومن سنوات قليلة كان الجراحون يؤجلون اجراء الجراحة كلما امكنهم ذلك . وحتى الآن فلو لم يكن الصيب الخلقى يمثل خطرا مباشرا على حياة الطفل ، فمن الافضل تأجيل الجراحة لاطول وقت ممكن . ولكن من جهة اخرى توجد عوامل هامة قد تتطلب اجراء الجراحة على وجه السرعة ، فان الاطفال الذين يعانون من ضعف التدور الدموية ، لا تنمو اجسامهم بصورة طبيعية ، ويعانون من لعب وارهاق مستمرين . والاخر من ذلك يعانون من الاحباط النفسى بانهم ليسوا مثل غيرهم من الاطفال . وايضا فمن الممكن ان يصابهم بطف عصبى لا يمكن اصلاحه بمثل ذلك الجراحة .

« شيوزوكه - ١٩٨١ »

### واجحة جديدة للرش

قلعت احدى الشركات البريطانية جهازين جديدين للرش . . لهما مزاياء فريدة . . ويعملان بالهواء المضغوط . . وبحافظتان لتقانيا على ضغط داخلى منتظم . . ولهما مقياس من النوع الالكترونى . . لمعرفة سرعة حركة السيارة للتأكد من ان كمية الرش المسافطة على جهة من الارض تكون دائما متساوية ومنظمة . . وهما سويز

١٦٠٠ وسويز ٨٠٠ .

حتى ولو لم يزد الصيب على يوم واحد .

ومن كل الف طفل ، يولد ثمانية اطفال بعيوب خلقية فى قلوبهم . وبعض هؤلاء يحدث لهم الصيب الخلقى نتيجة اصابة امهاتهم بالحصبة الالمانية خلال الشهرين الاولين من الحمل . كما يحدث ايضا للاطفال المتولدين . وفى حالات اخرى ، يعتقد كثير من الخبراء ان الصيب الخلقى فى قلوب كثير من الاطفال يحدث لعوامل وراثية بالاضافة الى عامل بيئى مثل مشاكل الكيمويات السامة او الفيروسات ، مما يسبب مشاكل قلب الجنين أثناء التكوين . وقد اظهرت دراسة اجريت بجامعة ييل ان اطفال النساء الذين كانوا يعانون من مرض خلقي فى القلب ، تزيد نسبة الاصابة بمشاكل القلب عندهم باكثر من عشرة امثال الاطفال الآخرين .

ولكن حتى الآن ، فان العوامل الوراثية وصلتها بعيوب القلب عند الاطفال ، لم تتأكد بصورة قاطعة . وكل ما يقال عنها مجرد دراسات فى نطاق محدود من النساء . وهذا الامر يسبب احسانا بالذنب لا مبرر له بين آباء وامهات الاطفال الذين يعانون من مشاكل فى القلب . . ومن الامثلة على ذلك السيدة هيلجا كومبياس من مدينة يوكسبرو بولاية نيويورك : ( لقد كنت اعتقد ، انه بسبب اننى المانية وزجى يونانى فقد جاء ابنى جورج مصابا بعيوب القلب فى قلبه وكادت حياتى الزوجية ان تنحط »

اما الابن جورج فقد اجريت له جراحة فى قلبه وعمره لم يتعد الخمسة اسابيع ، وشئى تماعا ، واصبح يختلف من غيره من الاطفال . لم يكن الصيب الخلقى فى قلبه ، اب اى عامل وراثى ،

وتقول السيدة كارول ليتافيش من نورث برجن بولاية نيوجيرسى بامريكا ، انها اكتشفت عقب ولادة ابنتها فيليب ان لونه يتحول الى اللون الازرق عندما يبكى . وعندما اصبح عمره ثلاثة اسابيع ، اكتشفه الاطباء ان الشريان الرئوى للطفلة كان ضيقا جدا مما يجعل من الصعب على البطين الايمن ان يرسل الدم الى الرئتين للحصول على الاكسجين . وكان يوجد ايضا قلب بين البطين الايمن والبطين الايسر ، ولذلك فان الدم الضالى من الاكسجين كان يلوث الدم الجديد المنساب للجسم .

وعندما بلغ فيليب العام والنصف . كان معدوم النشاط ، وكان يأخذ وسادة معه أثناء زحفه حتى يستريح عليها ، وقرر الاطباء اجراء جراحة . قبل ان يتطور الامر الى اسوأ ، واستغرق العملية الدقيقة اربع ساعات ، فتح خلالها الاطباء قلب فيليب ووضعوا رقعة « تيلفون » فوق الثقب بين البطينين . لم قاموا بتوسيع الجرى الرئوى . وبسبب آخر ، وظل اليوم ينطق فى أنحاء البيت . . يعزى ويقف فوق الكرسي . فى فرحة طفافية بالحياة الجديدة التى تلعب فى جسمه الصغير .

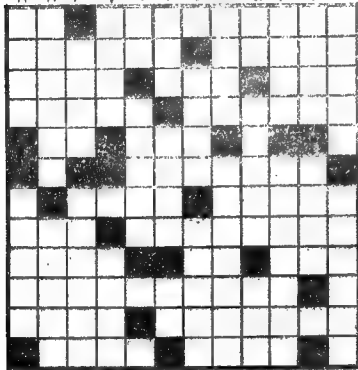
وفى الماضى ، فان فيليب كان محتمل ان يموت فى سن مبكرة جدا ، فان جراحة قتم قلوب الاطفال قمت من سنوات كانت تعتبر محزنة كبرى غير مأمونة الوقوف على الاطلاق . ولكن بفضل التقدم فى تكنولوجيا الطب ، بما فى ذلك تصغير حجم الادوات ، والتشخيص المبكر ، ووسائل العناية المركزة ، ووسائل الانذار والمراقبة المتطورة ، كل ذلك ادى الى قدرة الاطباء على اجراء الجراحات فى قلوب الاطفال ،



الرقعة :

موشال رسماني

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

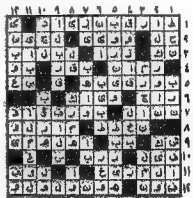


- ١ - علم القمصن الخيالية لالوية  
وابطال العالم القديم - حاجز .
- ٢ - قصة مصرية من احد رجال  
بلادنا - امتهات - ولاية امريكية  
حاصرتها جونو .
- ٣ - اداة استنفذ - جهنم -  
طون الشطاطي .
- ٤ - منطقة جنوب جزيرة العرب  
- قرية مصرية بنا الازار فرعونية .
- ٥ - اشاحد ( معكوسة ) - ثمة  
موسيقية .
- ٦ - فرعون مصري اول من  
نادى بوحداية الله .
- ٧ - آلة النسيج - اول ملوك  
الاسرة الاولى .
- ٨ - ( ... دافنسي ) مصبور  
ومشال ومعماري وعالم ايطالي -  
حيوان يتجمل العطنش ( معكوسة )
- ٩ - من يخدمون - قفص دجاج  
- حالة القمر .

- ١٠ - جاءت الى مصر بهجرة  
نابليون بونابرت للاستيلاء عليها .
- ١١ - ما تقام فيه المسابقات  
الرياضية ( معكوسة ) - مدينة وسط  
المانيا على نهر سال .
- ١٢ - اكثر قربا ( معكوسة ) -  
تليفون .

### كلمات راسية :

- ١ - علم تجديد النقط المختلفة  
على سطح الارض وارتفاعاتها -  
اجدي القزوات الكبرى .
- ٢ - لم يمسك ( معكوسة ) -  
الكعب .
- ٣ - اغنية وطنية لام كلثوم -  
احد حكام الممسيك في عصر الملك  
ميومرتا .
- ٤ - صبحر الفالكب ( معكوسة ) -  
فايد الجبل - شكل مرسوم  
( معكوسة ) .
- ٥ - نوع من القماش - ما تعبر  
به من السلوك الانساني .
- ٦ - جثث - القليظ السمين من  
الرجال ( معكوسة ) .
- ٧ - سكان الجوار - نوع من  
القماش الشعبي ( معكوسة ) - لفمة  
موسيقية .
- ٨ - يخضى ( معكوسة ) - هاوكة  
اجرة كهربائية .
- ٩ - اسفد - نوع من الاسماك .
- ١٠ - نبات مائي يصنع منه  
التصوير والسلال - المتقل في  
حرب .
- ١١ - مادة لتحلية طعام المنوعين  
من تناول السكر - لوح خشب .
- ١٢ - كمية تغير قيمتها كلما  
تغيرها - سوبها .



جمل مسابقة العدد الماضي



شاهين - سليمان جوهي - الدقي  
الجائزة : اشتراك بالبحر  
لدة سنة في مجلة العلم .

الفائز الثالث :

نشوة حسين صبرى - ٧ شارع  
مفازة - ووكسى - مصر الجديدة .  
الجائزة : قلم جبر جاف فاخر  
هدية من شركة التوزيع المتحدة ١٧١

ش قصر النيل .

الفائز الرابع :

ماجدة يوسف عبداللطيف - ٤٤  
ش عطية المصرى - المطرية .  
الجائزة : قلم جبر جاف فاخر  
هدية من شركة التوزيع المتحدة ١٧١  
شارع قصر النيل .

الفائز الخامس :

زكى على ابراهيم عبده - كفى  
الماضى - المتصورة .  
الحائزة : اختيار ١٢ نسخة من  
مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا  
في سنوات اصدارها .

\*\*\* ألوان من الجوائز في انتظارك لو حافظك  
التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
للجولة اشتراكات مجانية لبالى الفائزين .

## مسابقة مارس ١٩٨١

التخفى  
الدبابة  
الكهرباء  
الطائرة

الحرباء  
الدرع  
السكك  
الحملة

تلمب وحدات القياس دورا هاما  
في حياتنا اليومية في البيع والشراء  
والحساب الملمى والمعرفة ..  
ومسابقة هذا الشهر من الملائكة  
بين بعض وحدات القياس الشائعة  
في مصر ومقارنتها بالوحدات  
المعتمدة ( المترية ) .

### الفائزون في مسابقة يناير ١٩٨١

الفائز الاول :

ريم صفوت قنديل - ١٧ ش  
مسيس ( شركة فايزر ) .  
الجائزة : راديو ترانزستور .

الفائز الثاني :

اشرف سعد صبحى - ٦ ش

السؤال الاول :

بالرغم من استخدامنا المتر كوحدة  
لقياس جميع المسائل الا  
ان « الجالون » لا يزال يستخدم  
احيانا

كما في ميويت زيت محرك  
السيارات مثلا ، باعتباره « لترات

فهل الجالون يساوى اربع لترات  
بالضبط ام اقل من ذلك ام اكثر ؟

السؤال الثاني :

يتروى في الصحف التعبير  
عن مساحات الاراضى في الدول  
الاخرى خارج مصر مقاسنة  
« بالهكتار » ويقرّب الهكتار الى  
ما يقابل ١٠٠ فدان فهل هو كذلك  
بالضبط ام اكثر ام اقل ؟

السؤال الثالث :

ما زالت الباردة وهي وحدة  
انجليزية دولية لقياس الاطوال  
تستخدم في ملاعب كرة القدم وفي  
مصر ايضا . فهل الباردة تساوى  
مترا ام تريد ام تقل ؟

### الحل الصحيح لمسابقة يناير ١٩٨١

اسم الحيوان الاختراع المقابل له  
الخفاش الزادان

### كوبون حل مسابقة مارس

الاسم : .....  
العنوان : .....  
الجهة : .....

اجابة السؤال الاول

الجالون ..... لترات

اجابة السؤال الثاني

الهكتار ..... فدان

اجابة السؤال الثالث

الباردة ..... متر

كل اجابة خارج هبة الكوبون لا تلتفت اليها وترسل الاجابات الى  
مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني  
بريد الشعب - القاهرة



# تكييف الهواء

## بإضافة "صوبة"

## للمنزل

الصوبة تركيب هيكله من الإعمدة والمرايين الخشبية أو الخوص أو الخواصر المعدنية وجدرانها من الرجاج أو البلاستيك الشفاف ، وتزويج النباتات التي لا تنمو في الشمس لتقلبات الجو الخارجي وظروفه داخل الصوبة في جو يشهد التحكم فيه .

وأذا اختفت صوبة للواجهة الجنوبية فبيت الضيف يمكن الاستفادة من وجودها في تنظيم درجة حرارة البيت في الشتاء والصيف .

وهنا يلزم أن يكون الجدار الفاصل بين البيت والصوبة جيد العزل ( كان يكون من الحجر الأبيض الشميك مثلا ) كما يلزم وجود نوافذ كافية في هذا الجدار أيضا .



مضطرب يخلق ساء

تازل

تحت تهوية بقلج



التفتة شتاء

المطلة بها لتحت تصرب

الهواء الساخن من السقف

تبارج حرارة يدفع الهواء البارد خلال الفتحة الشالية



التهوية جيفا



مارس

جبل على جبال

حيث لا يكاد يخلو من الحياة  
قبل الميلاد

الحيوانات البرية المنتشرة في  
سبيل من السهول وعلى المرتفعات  
في منطقة الألب الجبلية .

والصيد في النمسا تشرف عليه  
السلطة (أشرفا دقيقا حتى لا يتحول  
إلى مجرد قتل للحيوانات البرية  
بلا شايط أو مبرر .

فإنسان بالرقم من أنه قضى ٩٩  
في المائة من وقت وجوده على الأرض  
يعتمد على الصيد ، وبالرقم من  
أن إنسان اليوم ورث فنون الصيد  
المختلفة من تعاقب ٢٥ ألف جيل  
سبقوه ، إلا أن الدولة لا تمنح  
الراعي النمساوي رخصة الصيد  
إلا بعد امتحان تعري وعمل دقيق  
يتناول قوانين الصيد ، ومعركة  
صائع الحيوان وتركيبه وأماكن  
تواجده ومواسم تزاوجه .. أما  
السائح الذي يحضر لممارسة الصيد  
في النمسا ، فيمنح رخصة الصيد  
بعد إجراءات

بإيجاز يبدأ في منتصف شهر  
مارس موسم صيد النمل الأبيض  
الصغيرة السن في أجزاء كثيرة  
من الغابات والحقول في النمسا .  
غير أن المصطادين بالمحافظة على البيئة  
بين الصيادين لا يفلحون بتأديتهم  
إلا على الحيوانات الضعيفة التي  
لا تتمتع بخصائص وراثية جيدة  
وبالتالي يؤدي صيدها إلى الإضرار  
على الحيوانات القوية للتنازل .  
أما ذكر الأيل الأحمر الذي يتميز  
بقزنية الفروع إلى ثلاث شعاع  
قوية بكل منهما ، فيصيد عقب  
موسم صيد الإناث من منتصف يونيو  
حتى منتصف أغسطس  
أكثر سراً على شريطة أن يصعب  
مواطن نمساوي مرخص النساء  
الصيد . بقي أن نعرض أن في  
النمسا التي يبلغ تعداد سكانها  
٧ ملايين نسمة يعيشون على مساحة  
٨٣ ألف كيلو متر مربع يوجد مائة  
ألف شخص يعمل رخصة صيد

وفي الشتاء ترتفع درجة الحرارة  
داخل الصوبة التي تعتبر مصيدة  
للحرارة ومنها تنتقل الحرارة إلى  
داخل المنزل أثناء النهار ، وينساق  
شمس التوافد ليلاً حتى يظل البيت  
محتفظاً بقلب الحرارة ...

أما في الصيف فيمكن الصوبة  
أن تساعد على توية البيت ومحب  
الهواء البارد من التوافد البحرية  
إذا صممت الصوبة بحيث يفتح  
جزء من سقفها صيفاً ليصعد منه  
الهواء الساخن . وبوجود نافذتين  
في الجهتين الشرقية والغربية من  
الصوبة يمر الهواء منها ليندفع  
بدرجة أكبر من التربة الطيسا .  
وبذلك تقوم الصوبة بعمل المكنة  
في سحب الهواء الساخن من البيت  
ذاته ودخول الهواء البارد من التوافد  
البحرية

وبعد فلانسي أيضاً الفرصة  
التي تتيحها الصوبة القبلية لاهل  
البيت لزراعة الخضر على مدار العام  
ووجود الزينة لتوفير بعض نفقات  
الطعام وإضافة لمسة جمال في البيت

تركيب الأنابيب تحت سطح  
الشوارع بدون تعطيل حركة المرور

يمكن أخيراً التغلب على مشكلة  
تركيب الأنابيب المياه والجاري في  
شوارع المدن المزدحمة بدون تعطيل  
المرور ، وذلك بواسطة آلة حفر  
الانفصال الانوماتيكية . والآلة  
تستطيع حفر الانفاق الصغيرة حتى  
نقطر ١٢ متر على عمق يبلغ فقط  
ثلاثة أمتار تحت سطح الأرض ،  
وهذا يساعد على تركيب الأنابيب  
بدون حاجة لحفر الضائق الواسعة  
وتشويه الشوارع وتعطيل حركة  
المرور .



### دورة الزراعة الصيفية تبدأ في مارس

وتقسم الخضر من حيث استهلاكها  
لخصوصية التربة الى ثلاث فئات :  
والكرس والبقدونس والثوم  
والنخيل

\* الخضر غير المجهدة للتربة مثل:  
القول الرومي والفول البلدي والبسلة  
واللوبيا والفاصوليا وكلها من البقول  
وإذا اردنا ان نزرع مثلاً بفاصوليا  
لحديقة خضر مقسمة الى أربعة  
أحواض يمكن زراعتها في الدورة  
الصيفية أثنى تبدأ من مارس حتى  
سبتمبر على مدى أربع سنوات  
على النحو التالي :

\* الخضر المجهدة للتربة مثل:  
الطماطم والباذنجان والفلفل والبطاطا  
والقرنبيط والخرشوف والهليون .  
\* الخضر نصف المجهدة للتربة  
مثل : البطيخ والشمام والخيار  
والكوسة والجزر والبنجر والفجل  
واللفت والسلق والسبانخ والخض

\* تبدأ في مارس الدورة  
الصيفية الشتوية لزراعة الخضر  
في مصر التي يمتد مشقة الصيفي  
من مارس حتى سبتمبر ويعقبه  
الشتوي من أكتوبر حتى فبراير  
غير الدورة الصيفية المبكرة التي  
تبدأ من يناير حتى يونيو وتستكمل  
بالزراعة الشتوية من يوليو حتى  
ديسمبر .

وبلاحظ باتباع أي من الدورتين  
عدم زراعة نفس النوع من الخضري في  
الأرض الواحدة سنوات متتالية ،  
ولكن يراعى تنوع الأنواع التي تزرع  
في نفس الحوض عاماً بعد آخر  
وعادة يعقب الزراعة المجهدة للأرض  
مثل الطماطم زراعة بقولية  
تعيد للأرض قوتها مرة أخرى .  
فالطماطم تستهلك كمية كبيرة من  
أزوت الأرض وهو المقصود بإجهاد  
الأرض هنا ، أما البقول مثل اللوبيا  
والبسلة والفاصوليا فتحتاج إلى  
فسفور أكثر من حاجتها إلى الأزوت  
وإذا تركت جذورها في الأرض بعد  
جني المحصول فإنها تزيد خصوبة  
الأرض ومحتواها الأزوتي بما تحمله  
تلك الجذور من عقد بكتيرية تحول  
أزوت الهواء إلى أملاح يمتصها النبات  
الذي يزرع في الأرض بعد ذلك .  
كذلك لا تزرع البطاطا بعد البطاطس  
لأن كلاهما شره لنيوتاسيوم . ولكن  
تزرع الخضر ذات النمو الخضري  
العالي مثل السبانخ والخبيزة لتطعم  
أخرى تؤكل جذورها كالجزر واللفت  
كذلك يقيد تنوع زراعة المحاصيل  
المختلفة في الأرض الواحدة لمقاومة  
الآفات . والمثال الشائع لذلك هو  
عدم زراعة الطماطم بعد قول أصيب  
بالبالوك .

السنة الأولى	الثاني	الثالث	الرابع
الحوض الأول	قرعيات	طماطم	لوبيا
الثانية	لوبيا	طماطم	طماطم
الثالثة	طماطم	قرعيات	باسيا
الرابعة	باسيا	طماطم	قرعيات

والمقصود بالقرعيات الخيار والكوسة وماشابههما وإذا اردنا  
استكمال العام للدورة الشتوية التي تبدأ من أكتوبر تنتهي في فبراير  
للأحواض الأربعة السابقة فيمكن زراعتها على النحو التالي .

السنة الأولى	الثاني	الثالث	الرابع
الحوض الأول	كرنب	فاصوليا	سبانخ
الثانية	سبانخ	بسة	فاصوليا
الثالثة	فاصوليا	سبانخ	كرنب
الرابعة	بسة	فاصوليا	سبانخ



# بريد القاري



اعداد وتقديم :  
محمد عيش

وانما تكون المرأة سكنا لزوجها  
اذا كانت على حال تجعله يأسى بها  
وينشرح لها ، ويطمئن اليها ، كما  
يشير الى ذلك الحديث النبوي  
الشريف : ( خير ما يكنز الرجل  
المرأة الصالحة ، ان نظر اليها  
سرته وان امرها اطاعته ، وان غاب  
عنها حفظته في نفسها وفي ماله ) .

فهذه الاصول الثلاثة التي تضمنها  
الحديث النبوي الشريف ، هي التي  
تجعل المرأة خير كنز الرجل فهي  
اغلى من الذهب ، ومن كل جواهر  
كريم ، ان هي وفرت له المسرة حين  
ينظر اليها ، والانصراف من الجدال  
والماراة اذا امرها ، والامانة في كل  
ما ائتمنها عليه اذا غاب عنها .

وفي سنة رسول الله . صلى  
الله عليه وسلم ، واحاديث  
السلف الصالح تفصيل واف بالغرض  
المقصود للامور الثلاثة التي جعل  
النبي بها الزوجة خير كنز التي  
يظهر بها الزوج اذا هيات له عناية  
الله السبيل الى الظفر بها موصوفة  
بهذه الصفات الجليلة .

ونضرب مثالا من ادب رسول الله  
يستبين به معنى سرور الزوج  
بالنظر الى زوجته ، فذلك : حيثروي  
الكجاري من ام المؤمنين عائشة  
حديثا تذكر فيه ان امرأة سئلت  
يدها بكتاب الى رسول الله صلى  
الله عليه وسلم وكانت من وراء ستر  
بعيث لم يرها رسول الله ، ولكنه  
راى يدها . ويبدو ان يدها كانت  
على غيسر ما ينبغي ان تكون عليه  
المرأة فكانت بيد الرجال اشبه ،  
فسأل صلى الله عليه وسلم : ( بيد  
وجل ام يد امرأة ) . فقبل . بل يد  
امرأة يا رسول الله . فقال صلات  
الله عليه : ( لو كنت امرأة لفيرت  
الظافر ) . - معنى بالحناء - .

ولارب ان الزوجة التي تهمل  
نفسها في العناية بانوثتها تكون

باب انت تسال .. دعني اسالك  
ماهو المقصود بالحديث الشريف (خير  
ما يكنز الرجل المرأة الصالحة )

نوريا عوض

لقد عنى الاسلام بالمرأة اما وبنتا  
واختا وزوجة ..

والزوجة - في الاسرة - احد  
طرفيها الذين لاجود لها بدونهما  
وهما الزوجة والزوج . وفي شأنها  
يقول الله جل ثناؤه في سورة  
النساء : ( ومن آياته ان خلق لكم  
من انفسكم أزواجا لتسكنوا اليها  
وجعل بينكم مودة ورحمة ان في ذلك  
لايات لقوم يتفكرون ) .

ففي هذا النص الشريف للآية  
الكريمة - كما يقول استاذ لنا مفضل  
- اشارة الى ثلاث عبر من آيات  
الله في الزوجة :

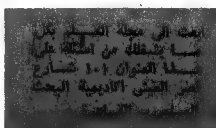
اولاهما : عبرة الزوجية . لانه  
خلق لنا من انفسنا أزواجا ،  
فالجوهر واحد تتضمنه الكلمة  
( انفسكم ) الله تعالى جعل مسكنا  
الجوهر شطرين ، يعنى زوجين  
الرجل الزوج ، والمرأة الزوجة .

والعبرة الثانية : عبرة السكن  
اعنى سكن الازواج الى الزوجات .  
فليس سكن في الآية الشريفة حاجة  
متبادلة بين الزوجين ، ولكنه حاجة  
قائمة بالرجل وحده يسكن بها الى  
زوجته ، كما هي الاشارة في قوله  
( لتسكنوا اليها )

والعبرة الثالثة : عبرة الثمرات  
الروحية والاجتماعية التي تؤتيها  
الزوجة ، كما يشير الى ذلك قوله  
تعالى : ( وجعل بينكم مودة ورحمة )

ومن اجل اشتعال النظم الكريم  
على هذه العبر الثلاث ، ودقة المسلك  
الى ادراكها ، جاء قوله تعالى ختاماً  
للآية الشريفة : ( ان في ذلك لايات  
لقوم يتفكرون ) .

- المرأة الصالحة كنز  
للاستاذ احمد حسن الباقوري
- قدرة الخ على تخزين المعلومات  
ا. د. عدنان البيه
- انت مسير ام مخير  
ا. حسني سالم
- المسيلة في دم الجنين !  
ا. د. محمد بيومي سمور
- علم الفلك وتاريخه  
ا. د. احمد سعيد الحمدashi
- ماذا نعرف من التبة السماوية  
ا. د. زين العابدين متولي





يعطى للام في خلال ٧٢ ساعة من الولادة لمنع تكوين المضادات بدم الام وبذلك يمكن انقاذ الحمل المستقبل

دكتور

محمد بيومي سمور

استاذ امراض النساء والولادة

ما هو علم الفلك وتاريخه ؟

الطلاب هشام مصطفى نجيبه  
شبرا الثانوية

علم الفلك هو من نتاج ارساف وازياج الكواكب قام بها علماء كثيرون من بابليين واثارة ومصريين قدماء ، ثم اهتم به علماء العرب امثال « البيروني » و « لفرغاني » و « ابن رستم القوي » صلى الله عليه وسلم على وعلى اساس علم حساب المثلثات الكروية والمساحة وكتابه « القانون المسودي » في الفلك للبيروني ، وكتابه الفلك للعالم العربي « البتاني » وغيرهما غنية من التعريف ، فحركات النجوم وارسادها من دراسات العقول الانسانية ، وادخل لها في التنجيم الذي ظهر على يد علماء كثيرين مثل « ابو معشر » ، ومن التنجيم تظهر التنبؤات التي قد تكون عشوائية قد تتحقق نتيجة الصدفة أولا تتحقق .

لما علم النيب فقد اخص به خالق الكون سبحانه وتعالى ولا يعلمه غيره او قد يوحى ببعض اجزائه للانبياء او القربين ، كما اوحى الى يوسف عليه السلام بتفسير بعض الاحلام .

لشأن بين علم الانسان وهو الفلك وعلم الفلك الذي لا يعرفه سوى خالق الكون .

د. احمد سعيد العبدواشي

ارجسو اعطاني فكرة عن الالة السماوية وموقعها بالجمهورية

كتاب الله باعزى عامر بالآيات البينات التي تثبت بحرية الاختيار لدى الانسان ، فلنستمع الى قوله تعالى « كل نفس بماكسبت رهينة » « ولها ماكسبت وعليها ما اكتسبت » « يعمل مثقال ذرة خيرا يره » ومن « يعمل مثقال ذرة خيرا يره » ومن شاء فليؤمن ومن شاء فليكفر » « هديناه للتجدين » اى بصرناه بطريق الخير والشرا الى آخر تلك الآيات التي تؤكد حرية الانسان عند الاختيار اى التي تبرهن على انه مخير تماما .. فهل بعد ذلك نقول اننا مسيرون ؟ نعم مسيرون .. « مسيرون بمقولنا التي بها نختار بكامل حريتنا فالمقل « راشد يسير بنا نحو الخير والمقل الضال يتوقنا الى الشر .. وهل يستوى البحران كلا .. فهذا عذب فرات وهذا ملح اجاج

حسن سالم

ارجو عرض السؤال التالى على احد اساتذة الطب .. انشاء عطية الولادة يحدث اتصال بين دم الام ودم الجنين .. فالذا كانت فصيلة دم الجنين .. ودم الام .. او هجيد .. المفروض ان يموت الطفل نتيجة اختلاط فصيلة دم الجنين بفصيلة مخالفة لها مما يؤدي الى حدوث تجلط الدم ووفاة الجنين .. فهل هناك سبب لذلك ؟

س ٤٠٠

بورسيد

عوامل اختلاف معامل ال اختلاط فصيلة تسبب ميولة في دم الجنين بداخل الرحم نتيجة لتكوين مضادات بدم الام الا ان هذه الحالة لاتحدث في كل حمل ففقد تصيب مولودا وينجو منها آخرون . واذا تالي الجنين فانه يولد وهوى حالة صفراء .. والتقدم الحديث في الطب اتقوا كثيرا من هؤلاء الوالدين بواسطة تغيير دم الطفل بعمل نقل دم لعدة مرات كما ان هناك عقلا

غير محبة الى زوجها فربما انصرف عنها ، وفي الانصراف عنها بلاعظيم .. بلاد للزوج ، وبلاد للزوجة . وبلاد للاسرة ، والاسرة هي البنة الاولى لبناء الشعب ، فالبلاد بها بلاد للشعب كله .

احمد حسن الباقوري

ما هي فترة المخ على تخزين المعلومات وما معنى ما يصل منها الى درجة الوعى والا وعى .. ؟

ابراهيم حسان

مدرسة محمد على الاعدادية

المخ البشرى اكبر ممثل للاعجاز الالهى على وجه الارض فهو يخزن كل ما يصله عن طريق الاحاسيس المختلفة طوال حياة الانسان لانية بئانية . ولكثرة هذه الاحاسيس بدرجة لا يمكن تصورها ولضخامة المخزون فان الانسان لا يمكن ان يعنى به كله ولكن ما يصل الى الوعى منه جزء طفيف جدا اما الغالبية العظمى فتظل مدفونة فيما نسميه باللاوعى . وهذه الاحاسيس تظهر من الوعى عندما يحدث ما ينشطها لكن الذكريات المؤلة قد تدفن بعيدا عن متناول الوعى وقد تسبب في راي ترويد الاضطرابات النفسية للانسان . ولذا تعتمد متروسة التحليل النفسى على اخراج هذه الذكريات المؤلة من اللاوعى وتبصير المريض النفسى بها عن طريق ربطها بذكرات اخرى او دراسة احلام المريض او استعمال الادوية لهذا الرض .

دكتور

عدنان البيه

كثير العمل والتفانى حول ان الانسان مخير ام مسير .. اليس كل مانفعله بآرادة الله .. فهل اجد عند الباب جوابا يهدينى الى اليقين ؟ طارق فرج على الشيخ كلية التربية



## التحفة وفي أي الأوقات يمكن مشاركتها ورسم الدخول ؟

رانيا عبد الحميد عبد الرحمن

هي أول جهاز يعبر البحر الأبيض المتوسط .. وهو الجهاز الوحيد في الشرق الأوسط . ويتكون الجهاز من ١٢٠ جهاز إسقاط لكل جهاز عدسة وكل عدسة شريط يتحرك في جميع الاتجاهات لتسقط الصورة على شاشة العرض التي تشبه القبة السماوية ( على شكل نصف كرة ) وهي عبارة عن شرائح من الألومنيوم الرقيق المظلم من الخارج بصوف زجاجي لمزول درجات الحرارة الخارجية ، قاعة العرض على شكل دائرة نصف قطرها ٢٥ مترا وأعلى نقطة الشاشة ١٥ مترا وبالقاعة ١٥ مقعدا والقاعة مكيفة الهواء . من خلال عرض واحد بالقبة السماوية تستطيع أن تتعرف على بعض الظواهر الكونية مثل الكسوف والخسوف والشهب والنيازك والمذنبات واختلاف الليل والنهار وغيرها من الظواهر .

وموقعا - القاعة موجودة بأرض المعارض بالجزيرة - باب كوبري الجلاء - والعرض يوميا من الساعة ٣ مساءً ما عدا العطلات الرسمية وأيام الجمع ، هذا بخلاف عرض خاص يوم الخميس صباحا الساعة الحادية عشرة لطلاب المدارس والجامعات حسب الاتفاق المسبق مع إدارة القبة .

وبالنسبة لرسم الدخول للمجموعات فمن التذكرة للفرد خمسة قروش وللفرد العادي ثمن . وبما تتألف من الخصائص العامة وفائدة كل طبقة للإنسان في مجال العلم .

طالب ثانوي - الزاوية الحمراء التذكرة ١١ قرش .

دكتور زين العائدين متولي مدير القبة السماوية

أقدم أولا التحية والشكر لكل من ساهم في اخراج تلك المجلة المتميزة التي تمدنا بثقافة ( عامة وخاصة ) في جميع فروع العلم .. اترقب صدورها كل أول شهر لقراءة موضوعاتها الشيقة وكم أتمنى أن يتحقق لي شراء ما فائتي من أعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد  
طالب ثانوي - مدرسة  
مصطفى كامل بالإسكندرية

بالحب والتقدير والاعجاب أحير من العماق فؤادي كل من ساهم ولو بقطرة عرق واحدة من أجل ظهور مجلتي الغالية بهذا الرويق الجذاب فتطفئ ظمأ كل ظيان للعلم من الملموعة العلمية الجيدة في صورة مبسطة واسلوب مشوق أتمنى لها دوام التوفيق والازدهار ولتكن كلمات الإعجاب والتقدير حافزا لزيادة الجهد وكلمات النقد البناء عاملا يساعد على الخوض نحو الأفضل دائما ..

إيهب محمد شفيدي  
طالب ثانوي

خليها على الله ... يا أخ فتح الله

يخطئ يا عزيزي من يظن أن ما هو فيه أو ما هو عليه هو الذي أرادته لنفسه فكان .. ولكننا ظروف يلعبها القضاء فيكون لها في حياة الناس مالم يكن ليخطر لهم على بال . فإذا أتت الرياح بما لا تشتهي السفن .. نندفع إلى ما يقضب الخالق .. متناسين رحمة الله وقدراته .

فهما كانت الصعاب التي أمامك . قد تكون خيرا .. وخيرا كثيرا . فقد كتبه الله لك من طريق هذه الصعاب وعسى أن تحبوا شيئا وهو شر لكم وعسى أن تكرهوا شيئا وهو خير لكم .. وضرب الله الأمثال .. ففي قصة موسى عليه السلام .. حينما أوحى الله إلى أمه أن تلقيه في اليوم حتى ينجو من فرعون وجنوده .. كانت عوامل الهلاك تحيط به من كل مكان .. ولكن كان هو الطريق الوحيد لنجاة موسى من بطش فرعون .. وقصة هاجر وابنها إسماعيل كانت تحيط بهما كل الصعاب .. وكان الحكم عليهما أنهما بالكان لا محالة .. وأن الله قد اختار لهما هذه البقعة ليهلكا فيها .. ولكن العكس هو الذي حدث تماما فإن هذا الطريق كان هو طريق النجاة والحياة .. ومادام هذا قدرنا .. ومادام هذا حالنا . فلماذا لا نقبل الحياة لأنها ضرورة التكفاح لأنه وسيلة ونسعد بما قسم الله لنا به فترتاح أنفسنا .. فالراحة ثمرة كل شيء .. وليس عمق ولا أصفى من الراحة النفسية راحة ضميرك ..



أسنان  
مناسبة  
لبيضاء  
غالبية من السوس



دنتونيل

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان

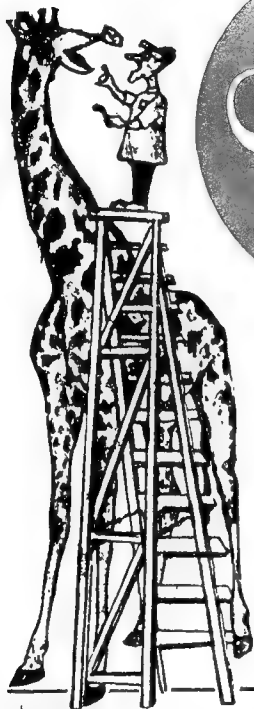


شركة النيل

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين بـ ٩١٨٨٠٣ / ٩١٨٨٩١

فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية بـ ٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣



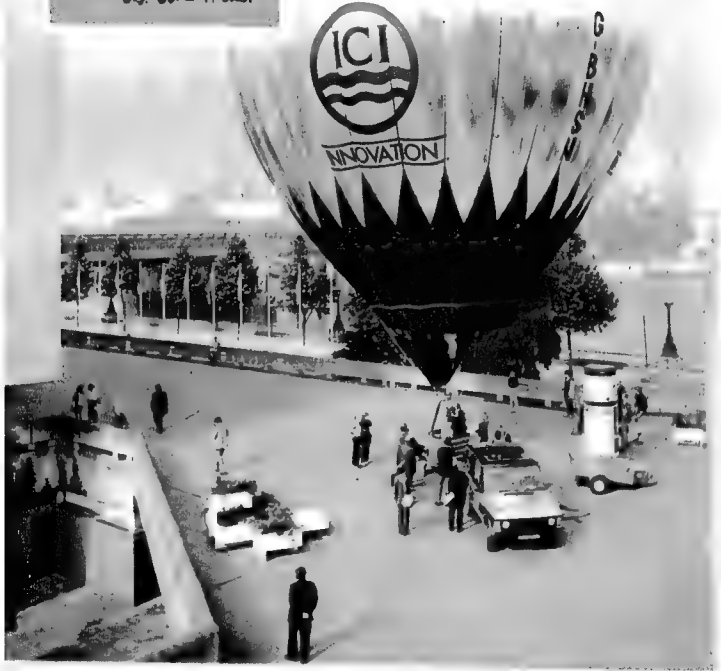
مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية





- الفهملة في الطب لا تنفع
- الدراسات الجيولوجية والنهوض بالمجتمعات الصحراوية
- حوث كتاب "التفكير العلمي"





مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

العدد ٦٢ - أول أبريل ١٩٨١

## في هذا العدد

- غزوى القارىء  
ميد المنعم الصاوى ..... ١
- أحداث العالم في شهر ..... ٦
- أخبار العلم ..... ١٤
- المصلاوة في الطب لا تلغ ..... ١٢
- الدكتور مصطفى أحمد شحاته ..... ١٢
- التصوير والتكون والعلم ( عسيما  
حلقت المسمات في الجو والاراق ) ..... ١٦
- الدكتور محمد نيهان سويلم ..... ١٦
- حول كتاب ( التفكير العلمي ) للدكتور  
فؤاد زكريا عريش وطريق الدكتور ..... ٢٠
- ميد المحسن صالح ..... ٢٠
- الجدل مرآة .. لانقسام الجسم  
الداخلية لقاء مع ..... ٢٤
- الدكتور مصطفى خبيس ..... ٢٤
- من تاريخ العلم ( العرب يستطعمون  
العديد من تراثه ) ..... ٢٦
- الدكتور أحمد سميد المرادى ..... ٢٦
- التدين والسرطان ( ٢ )  
الدكتور عبد الباسط الورى الامير ..... ٢٩
- السزواحف  
الدكتور طر كمال الدين نجاني ..... ٢١
- الوسوسة العلمية ( ط ) ثقافة  
الدكتور ابراهيم فتحي حموده ..... ٢٥
- وجبة علمية خفيفة  
الدكتور محمود احمد الشربسي ..... ٢٨
- سماء العلم ( العصر النووي للنجوم )  
الدكتور هيد القوي عياد ..... ٢٢
- الدراسات الجيولوجية لها دور هام  
في النهوض بالجماعات الصحراوية  
الدكتور سميد علي فنيمة ..... ٢٦
- قالت صحافة العالم  
احمد السعيد والى ..... ٢٦
- ابواب الهوايات والسباقات والتسويق  
بشرف عليا : جميل على حدى ..... ٥٥
- انت تسأل والعلم يجيب  
امداد وتقدم : محمد عيش ..... ٦٠

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلى محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى

الاعلانات

شركة الاعلانات العربية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

## كوبون الاشتراك في المجلة



الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدي المصري والافريقى والباكستنى .

٦ خمسة دولارات في الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

فترة التوزيع المدة - ٢١ شهر  
قصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١

هل نحن على أبواب انسان جديد ، متجرد من ارتباطات الزمان والمكان جميعا ؟  
 وهل ينتج العلم فى الوصول الى هذا الانسان ؟  
 ولماذا يتعب العلماء انفسهم ؟  
 انكى يتطلّبوا بالعلم على نزعات التعصب للزمن والأرض ، فيعم العالم سلام دائم وشامل  
 وعادل ؟  
 ان التجربة العلمية هى فى ذاتها ، شئ مطلوب ، فنحن لم نصل الى ما وصلنا اليه ،  
 الا بجهد العلم ، وتسخير المعارف العلمية ، فى تحقيق الرفاهية لانسان العصر .  
 والحقيقة العلمية ، ان تجارب العلماء فى كل عصر ومكان ، ترتبط بالحظة التى ولدت فيها .  
 فقد مر المجتمع طوال التاريخ ، بمقبات مختلفة .  
 مثلا كان الحصول على الماء ، فى زمن قديم ولى ، هى مشكلة الانسان . وكان على العلم  
 ان يتدخل لحلها .  
 وعندما نقارن ماذا كان الناس يعملون ، ليحصلوا على الماء للشرب او للرى ، سنجد  
 ان المجتمع القديم ، وكان مجتمعا يبيع الرق واستعباد الضعفاء من الناس ... قد استخدم  
 السخرة ليحصل على الماء ، فى اثابيب ، تصل الى بيوتهم ومزارعهم .  
 لكن كم من العبيد ، كانت مهمته ، ان ينقل اوعية يملؤها الماء ، من حيث يتوفر فى الانهار ،  
 ويحملها مسافات ، قد تمتد عشرات الاميال ، لينعم بالماء السادة من الاقطاعيين ، وكانوا  
 يملكون الأرض ، وما عليها من دابة ، ومن عليهما من بشر .  
 وكان استعبادا ، غير مبرر ، الا بان طبيعة المرحلة قد كانت تبيحها !  
 لكن العلماء قابلوا تحديا من نوع خاص ، فخاضوا التجربة ، بأمل الوائق من قدراته .  
 ولما وصل الماء بيسر وسهولة ، ارتوت اجسام السادة ، وارتوت معها ارض خصبة يمكن ان  
 تستزرع .  
 وهنا لم يعد احد من كبراء القوم حريصا على ان يملك اعدادا من العبيد لتعفيه من عناء  
 الحاجة .  
 وكان طبيعيا ان يتحرر الانسان من تلك السخرة ، لا من خلال الايمان بالحرية ، ولكن  
 من اجل توفير حجم الانفاق ، وكان على السادة الاقطاعيين ان يتحملوا تكلفته .  
 وصار العلم واحدا من طرق التحرير ، فخفت أعداد الارقاء ، لتناسب حاجة  
 العمل لهم .  
 وتذكر لنا قصة هذا التحرير ، ان عبيد الأرض ، قد استقبلوا تحرير العلم لهم ، بمثل  
 ما يستقبله اليوم عمال فى مزرعة أو مصنع ، حين يفقدون الرزق والعمل ، وهم على غير  
 استعداد لتحمل ما يحتاجون اليه !  
 ان عبيد الأرض ، قد استقبلوا الحرية بدموع تحترق من اعينهم ، ورجاء السادة «اصحابهم»  
 ان يستيقظهم ، ليعيشوا !!  
 لكن الامر الواقع ، بل والحقيقة التاريخية كذلك ، ثابتان ان يعود التاريخ الى الخلف ،  
 لتتأني ذلك وطائغ الاشياء .  
 ومع الايام ، أدرك العبيد ممن يشتريهم كبار رجال الاقطاع ، ان الرق قد صار ادانة لعصر  
 الرق نفسه .. ومع نزول الاديان السماوية على الرسل صلوات الله عليهم ، تأكد للناس ان  
 الرق ، ليس مهانة فحسب ، لكنه كذلك حرام ، ولا يقبله الله ، ولا يرضى عنه رسل الله الى  
 الأرض .  
 ومع ذلك فقد استمرت حروب الرسل وخلفائهم ، لتحريم الرق ، تبلا صفحات نضال ،  
 مسطور بالدم ، ناطق باللعنات على من يقبل شراء البشر ، بعد ان حرّمهم حولا لهم ، بل  
 وسوى بينهم وبين السادة انفسهم .  
 ومضى العلم فى طريق طويل لم يقف بعنده حد ، يمكن ان يوصف بأنه نهاية هذا الطريق  
 الطويل الشاق والشاك .  
 وظل العلم يتقدم بين المقبات .  
 وظلت قلة من الرجعيين تشن الحرب على العلم ، بلا فائدة تذكر !  
 وهنا تصبح اماننا ، مجموعة من تحديات العصر ، نسال عما تنتظره من مصير .  
 ان العلم حينما ينتهى الى ادق اساليب علاج الامراض ، فان كل شعوب الدنيا تذكر فضله  
 فان نجح العلم فى الوصول الى تحسين الصناعة مثلا ، ثم استثمار ذلك لصلحة الانسان ، فجميع  
 الناس تحبى العلماء .

لكن التعرض للإنسان بصور مختلفة ، يحتاج الى وقفة ، لنأمل ماذا يحدث !  
 العلم يتغلب على المقيم ، باطفال الانابيب .  
 والعلم ينقل قلب صحيح مات ، الى مريض يحتاج الى هذا القلب ليحيا .  
 والعلم قد نقل الكلية ، على نفس النسيق الذى اتبعه مع مرضى القلب .  
 فهل يمكن ان نتصور ان ينجح العلم فى تصنيف الاطفال ، اثناء الحمل .  
 ان تحديد الجنس لم يبد عسيراً على العلماء ، فهم يستطيعون اليوم ان يحدودا جنس المولود ،  
 ذكراً كان أو أنثى .

لكن هل نجح العلم ، فى تحقيق امانى الوالد مثلاً ، فى توجيه جنين ، وهو بعد ، لم يولد .  
 فيفرض فيه العلم بدور الدور المناسب له ؟  
 هل يستطيع العلم ، ان يفسر من مواهب الاجنة قبل ان تولد ، فلا ينزل طفل من بطن  
 امه ، الا وهو مسلح بموهبة يتمناها الاباء والامهات ، فيمن ينجبون من الاطفال .  
 فاذا اراد والداون ، ان يتجه الاولاد ، الى الفن مثلاً ، فهل يستطيع العلم ان يحقق هذا ؟  
 وعلى عكس الموهبة الفنية ، فان الموهبة العلمية ، تخضع لجهد العلماء ، فلا يهبط الى  
 الدنيا مولود ، الا ومعه هويته الخاصة به ؟ فهذا ممكن ؟ ان التجارب لا تزال تحاول ان يصل  
 العلم الى هذا ، ليصبح مصير الانسان ، خاضعا للتجربة العلمية ، فلا يحتاج الطفل الجهد  
 اكبر ، فيما لو اختلفت مواهبه الطبيعية ، مع الدراسات التى يتلقاها .  
 وبمعنى آخر ، هل يتدخل العلم فى تحديد مصير الانسان ، وهو لا يزال سرا فى ضمير  
 الغيب ؟

وهل يتدخل فى هذا قواعد وضع الخطة .  
 ان اتخذى امام المختصين بتخطيط القوى العاملة ، هو ان المجتمع قد يحوى علميين اكثر  
 من حاجة المجتمع اليهم ، وقد تشتد الحاجة الى متخصصين فى الدراسات الانسانية ،  
 فلا يجد واضعوا الخطة كفايتهم منهم .  
 فهل يحل العلم ، مشكلة المستقبل ، فيتحكم فى المنبع ، والافراد اجنة ، لا يستطيع احد ،  
 ان يتحكم فى مصائرهم ؟  
 فان نجح العلم فى هذا ، فهل يمكن ان يؤدى هذا النجاح الى وضع خطوط المستقبل ، وتوفير  
 العناصر اللازمة لتنفيذ خطط التنمية ، فلا يولد واحد ، الا وهو مهيا لتلقى ما يتفق وموهبته ،  
 من المعارف المختلفة ، والتخصصات المطلوبة .  
 ان ذلك يبدو حتى الان حلما .  
 لكن ليس مستحيلا ان يتحقق .

.. وهنا فائنا نذكر من « تفصيل » المواليد ، مثلاً « نفصل » اللابس التى تناسبنا !  
 فلا يمكن ان يفرض مجنون نزقه على المجتمعات ؟  
 قد يقرر هذا المجنون ، ان يفزو العالم ، ولكي يحدث هذا ، فلا بد له من سلاح ، ولا بد لهذا  
 السلاح من مقاتلين ، فيهم قسوة عنيفة ، ومغامرة تتحدى الواقع !  
 فان توفر له الناس ، فيسوف الناس السلام ، وسيستعملونه اشرس استعمال ، فيختل هذا  
 العالم ، ونمود الى عصر الفساذ ! وسيكون المسئول هم العلماء ، فقد حققوا للمجنون المادة  
 الخدم المطلوبة لفزو العالم .

وعلى العكس ، فقد يتجه المجتمع اتجاها اخر ، يحققه بالعلم !  
 ومن يدري ماذا يسفر عنه ألفد !!  
 هل بعضى العالم بالعلم لنصل الى انسان ، يمكن ان نطلق عليه « الانسان العالى » ؟  
 هذا الانسان يحتاج الى ان يتجرد من ارتباطه العميق ، بالاطوان او الايمان ، فلا تبدو عليه  
 نزعات وطنية ، أو حتى قومية .

ومن ذا بقدر على حكم العالم ، لو تحقق ما يحلم به العلماء ؟  
 على اننا نرحب بالتجربة العلمية ، لتمضى فى طريق التجريب والتطبيق كذلك .  
 لان التجسيرة العلمية فى ذاتها ، كسبب للانسان ، بصرف النظر عن مخاطرها ، او  
 اضرارها ، أو ولها المخيف الى المجهول !  
 ان تجربة غزو الفضاء ، قد افادت أهمل الارض ، فيما اسفرت عنه تجارب الفضاء هذه ،  
 من أجهزة يمكن ان يستعمل لتحقيق التقدم ، أو لينتصر بها الانسان .. على مجتمعه ، بل  
 وعلى نفسه !!

●●●●● عبد المنعم الصاوي ●●●●●



• حتى تقل نسبة الموت بأمراض القلب

• حاسب الكترولني يضع برامج الحاسبات الأخرى؟!

• عدو الإنسان رقم (١) .. السرطان

الوسائل الكيماوية والإشعاعية تحقق نجاحاً ملموساً

لا اعتقد ان نوع الغذاء يرتبط بأمراض القلب ، ولكن كمية الطعام التي نتناولها وزيادة الوزن هي المسئولة عن كثرة اصابات امراض القلب .

وفي بلجيكا اظهرت الدراسات صحة النظرية الأمريكية ، ففي جنوب بلجيكا حيث تسود اللغة الفرنسية وياكل الناس هناك أربعة أضعاف كمية الزبد الطبيعي التي يتناولها سكان الشمال ، تزيد هناك نسبة الاصابة بأمراض القلب . وعندما نشرت هذه الاحصاءات قلت نسبة تناول الزبد الطبيعي في جنوب بلجيكا ، وقلت معها أيضا نسبة الاصابة بأمراض القلب .

أما في ألمانيا الاتحادية فقد أعلن الدكتور كونراد بهلمايير مدير مركز القلب بميونخ ، أن التشخيص المبكر يلعب دوراً أساسياً في التقليل من نسبة ضحايا امراض القلب : « فحين نبلل كافة الجهود لعلاج امراض القلب منذ الصغر حتى لا يكر الأطفال وفي قلوبهم عيوب خلقية ، وعند اكتشاف عيب خلقي بالطفل تجرى له على الفور جراحة في القلب لتصحيح هذا العيب » .

فان النسبة قد ارتفعت في بريطانيا ١٤ في المائة . ونفس الشيء قد حدث في فنلندا ، وهولندا ، وبلجيكا ، واليونان ، ونيوزيلندا ، وأستراليا .

وقد أثار موضوع الغذاء وعلاقته بأمراض القلب جدلاً عنيفاً بين أطباء بريطانيا وأمريكا . فقد أعلنت الهيئة الأمريكية لأمراض القلب وغالبية الأطباء الأمريكيين ، أن الاعتماد أو التقليل بقدر الامكان من تناول الغذاء الطبيعي مثل الدهون الحيوانية والبيض والانتحاء الى الزيوت النباتية والركبات الصناعية يساعد الى حد كبير على تخفيض نسبة الموت بأمراض القلب أو إطالة عمر المريض . وذلك بالإضافة الى أداء التمرينات الرياضية ، والامتناع عن التدخين ، والتحكم في ضغط الدم المرتفع . وقد أبد هذه التوصيات جميع خبراء امراض القلب الأمريكيين .

ولكن من جهة أخرى فان مؤسسة امراض القلب البريطانية تعارض في مسألة الغذاء ، وأن كانت تتفق في بقية المسائل الأخرى . فقد أعلن الدكتور موريس بتار من مؤسسة امراض القلب البريطانية : « اننى شخصياً

حتى تقل نسبة الموت بأمراض القلب

امراض القلب ، هي المنافس الوحيد للسرطان ، وكثيراً ما تفوق عليه من حيث عدد الضحايا في كثير من دول العالم . وطبقاً للاحصاءات الصادرة من الهيئات والمنظمات الصحية العالمية في العام الماضي ، فان مرض القلب يعتبر «القاتل رقم واحد في بريطانيا . ولكن من جهة أخرى فانه من الممكن تقليل عدد الضحايا بنسبة كبيرة . فقد ثبت من واقع الاحصاءات أيضا ، انه يموت في بريطانيا شخص كل ١٥ دقيقة من مرضى امراض القلب كان من الممكن انقذه لو اتيبت وسائل معينة للصلاحيات مثل تنظيم الغذاء والمراقبة الطبية المستمرة ..

والمثل الحي على ذلك هو ما حدث في الولايات المتحدة . ففي الوقت الذي انخفضت فيه نسبة الموت بأمراض باكر من ٢٥ في المائة ،

## حاسب الكتروني يضع برامج الحاسبات الاخرى !!

الامساك العلمية والصناعية العالية تقول ان هذا الاختراع لا يمكن ان يكون حقيقة ! ولو كان ما أعلنته الصحافة البريطانية صحيحا ، فان ذلك سيؤدي الى حدوث انقلاب جسيم في عالم الحاسبات الالكترونية . وقد صرح خبير امريكي في الحاسبات الالكترونية ، بان هذا الاكتشاف الذي توصل اليه الخبيران البريطانيان - لو كان الخبر اكيذا - سيكون مثل العثور على حجر الفلاسفة الاسطوري !!.

وخبراء الحاسبات الالكترونية في بريطانيا يقولون من الاختراع الذي توصل اليه « دافيد جيمس » و « سكوت باسوري » ، بأنه أهم أحداث القرن العشرين نظريا لفائدته غير المحدودة البشرية . الاختراع بكل بساطة ، هو حاسب الكتروني متفوق يستطيع وضع « تامج للحاسبات الالكترونية الاخرى . وهذا الكشف سوف يحل على الاستبداد الجيوش الكسيرة من واضعي برامج الحاسبات الالكترونية الادميين في مختلف الدول الصناعية المتقدمة .

فالمعتاد ان يقوم شخص او مجموعة من الخبراء في الشركات المتخصصة في هذا النوع من العمل بوضع برنامج لكل حاسب الكتروني طبقا لمجال عمله . وكان هذا الامر يستغرق في الظروف العادية حوالي ستة اشهر . ولكن الان فان الحاسب الجديد او العقل الرئيسي يستطيع ان يضع البرنامج بطريقة أفضل واشمل في خلال عشرين دقيقة فقط .

في الدول الصناعية المتقدمة ، ثبت ان الكشف الدوري والتشخيص المبكر ، واتباع نظام غذائي سليم ، والامتناع عن التدخين او الاقلال من عدد السجائر الى اقصى حد ، وممارسة الرياضة ، وتخصيص وقت كاف للراحة والاسترخاء من عناء العمل . كل هذه العوامل تقلل الى حد كبير من نسبة الموت بأمراض القلب .

وبالإضافة الى ذلك كما يقول الدكتور كواند ، فان مراقبة ضغط الدم المرتفع عن طريق الكشف الدوري على السكان ، وتنظيم البرامج الصحية عن طريق أجهزة الاعلام المختلفة لارشاد المواطنين الى الطرق السليمة للصحة ، كل ذلك يساعد الى حد كبير على التقليل الى اقصى حد من الإصابة بأمراض القلب .

ومن خلاصة الأبحاث التي أجريت



ويقول دافيد جيمس - ٣٧ عاما - : « لقد أخبرنا جميع من عرف باتجاه أبحاثنا من خبراء الحاسبات الالكترونية ، ان ما نفكر فيه أنا وزميلي سكوتى يعتبر امرا من المستحيل تحقيقه .. ولكننا لم نياس وظللنا نجرى أبحاثنا طوال أربع سنوات أنفقنا خلالها نصف مليون جنيه .. وهو كسل ما كنا نمتلكه من مال .. ولكننا فى النهاية نجحنا .. » .

وقد اعلن دافيد جيمس وزميله سكوتى ، ان الحاسب الجديد من الممكن ان ينتج تجاريا ويظهر فى الاسواق خلال اشهر قليلة لو توفر المال اللازم . وفى نفس الوقت فقد اعلنت شركات صناعة الحاسبات الالكترونية فى الولايات المتحدة واليابان عن استعدادها لشراء حق تصميم الحاسب الجديد . وقد اثار ذلك ثائرة الصحافة البريطانية التى طالبت الحكومة ببنى الاختراع قسرا ان تستولى عليه الدولة الاخرى .

ومن جهة اخرى اعلنت لجنة الصناعة بالحكومة البريطانية ، انها قد تسلمت تراسل الاختراع الجديد وتقوم بدراسته للتأكد من حدوده الاقتصادية . ولكن المركز القومى للحاسبات الالكترونية فى واشنطن اعلن ان المراسلة الجديدة التى اجريت تشير الى مسحة ما صرح به المخترعان .

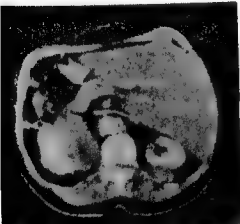


### عدو الإنسان رقم ١ فى السنوات الأخيرة تحققت انتصارات كثيرة على السرطان الوسائل الكيميائية والإشعاعية تحقق نجاحا ملموسا

دور الأشعة على علاج المرضى ، ولكنها أيضا تساعد على اكتشاف السرطان . وأكثر الأبحاث أهمية والتي يلق عليها المركز آمالا كبيرة هى أبحاث البيولوجيين ودعى الأخص المتخصصين فى الخلايا ، والذين يتركز عملهم فى الكيفية التى تتحول بها الخلية العادية الى خلية سرطانية : والأسباب التى تؤدى الى هذا التحول . وأحد الأقسام الأخرى بالمركز يبحث عن ايجاد مواد كيميائية من الممكن ان تساعد على علاج السرطان ، أو على الأقل منع انتشاره .. وينطبق ذلك على الأخص على أنواع معينة من السرطان مثل سرطان الدم حيث لا توجد أورام مرم الممكن إزالتها جراحيا أو بواسطة الأشعة . أو الحالات التى انتشر فيها المرض ولم يعد من المستطاع إزالته بالوسائل التقليدية .

وتستعمل أيضا وسائل التحليل الكيميائى بالمركز البحث عن مواد من الممكن ان تساعد على انتشار المرض . ويسمى الخبراء مثل تلك المواد السرطانية . فمن المعروف أنه توجد مواد قادرة فقط على خلق السرطان بمنتهى تترام فى الجسم بدرجة معينة تكفى

صورة التقطت بواسطة جهاز ( توموجراف ) الذى يعمل بالحاسب الالكترونى لودم فى منطقة خروج الحالب مرم الكلية ، ويظهر أيضا جزء من الممسود الفبرى ..



السرطان ، أو عدو الإنسان « رقم ١ » ، كما أصبح يطلق عليه فى الولايات المتحدة ، هو فى الواقع مرض العصر الحديث . أو كما يقول منه غالبية العلماء ضربة التقدم التكنولوجى . ولم يشهد العالم طوال تاريخه الطويل مثل تلك الجهود المكثفة والأبحاث الفنية التى خصصت وركزت للقضاء على مرض واحد . وعلى الرغم من ذلك لا يزال السرطان صامداً وان حدثت فى دروعه بعض الثغرات التى استطاع العلماء والباحثون ان يحذوها فى قلاعهم الحصينة ، وان حققوا انتصارات على بعض أنواع السرطان .

ومن اكبر المراكز المساهمة المتخصصة فى أبحاث السرطان والتي لفتت أبحاث علمائها وباحثيها الأنظار فى السنوات الأخيرة ، هو مركز أبحاث السرطان فى هايدلبرج بألمانيا الاتحادية . وقد أسس هذا المركز فى سنة ١٩٦٤ الجراح الألماني المعروف الدكتور كارل هابنرخ باور . ولكم منذ ذلك التاريخ طرات وسائل ونظريات جديدة لعلاج السرطان ، وطبقا لأراء علماء المركز قام بصدد الامر . تطلب دائما إجراء الجراحات لعلاج السرطان كما كان يحدث سابقا .

والعلاج بالأشعة ، هو أحد الأقسام الهامة بالمركز ، ولا يقتصر

تكوين قطاع احدى خلايا قنفذ البحر كما تظهر تحت الميكروسكوب



لايجاد المرض . وفي بعض الاحيان تكون هذه التراكبات غشيلة جدا ، ولكنهما ايضا كفى للاصابة بالسرطان . ومثل تلك المواد السرطانية توصف بانها متعزلة . بينما توجد مواد اخرى تسبب السرطان بمساعدة أو بالتعاون مع المواد المتعزلة . وغالبا ما تمر سنوات قبل ان تجد المواد المتعزلة طريقها الى الجسم وتظهر المادة السرطانية الواحدة ، وتكون النتيجة الاصابة بالسرطان .

والعديد من النباتات تحتوي على مواد سرطانية وخاصة في المناطق الاستوائية ، وفي المناطق الحارة تستعمل هذه النباتات كثيرا ، سواء في الدواء ، أو في لسان الضف ، وكذلك في صيد السمك . وذلك لقدرتها السريعة على قتل السمك . وطبقا لما صرح به الدكتور اريك هيك الذي اجري دراسات وابحاثا كثيرة على تلك المواد السرطانية ، فان الطريقة الوحيدة لمقاومة السرطان في الدول النامية ، هي معرفة كيفية استخدام الناس هناك لهذه النباتات .

ولكن ذلك هو وجه واحد فقط للصورة . فعلى الجانب الآخر ، من الفريب ان تلك المسودات السرطانية من الممكن استخدامها لمكافحة السرطان . وأوضح هذه الامثلة هو النشاط الاشعاعي . ومثل آخر هو غاز الخردل ، الذي يستعمل ممتزجا بالنتروجين لمكافحة بعض انواع السرطان .

وعندما تستخدم المسودات السرطانية ضد سرطان حديث ، يكون لها آثار جانبية شديدة لانها لا يمكنها ان تسبب السرطان بمفردها ولكن فقط عند وجود جسم سرطاني متعزل . ومن هذه الناحية فان تلك المواد لها فوائد كبيرة للغاية في الحركة ضد السرطان .

ولهذه المواد اهمية من ناحيتين ، فان العلماء في البلاد الحارة المختلفة يقومون بدراساتها بمساعدة

ويالتعاون مع مركز ابحاث السرطان بهابديلبرج . وهم في الوقت الحاضر يجرىون الابحاث لتحديد مدى اهمية المواد السرطانية المحلية من حيث فاعليتها لقائمة ومنج السرطان ، وكذلك يدرسون تأثيرات تلك المواد ضد الاورام الخبيثة . وفرق البحث مقسمة الى ثلاث فرق تغطي بلاد سيام ، ماليزيا ، الفلبين ، الهند ، باكستان ، مصر ، بيرو ، وكوبا الجنوبية . وستقوم كل مجموعة بالعمل ثلاث سنوات بكل دولة . وبطى هذه الدول لا تخاف من السرطان قدر خوفها من الجوع وهذا ما يصعب تصوره في دول الغرب الصناعية التي يؤرقها دائما شبح السرطان .

ويرامع البحث عن النباتات الاستوائية التي تحتوي على مواد سرطانية في البلاد الحارة ، لم اجراء البحوث والتجارب عليها ، تعتبر من مجالات الابحاث الجديدة في الحركة الشاملة ضد السرطان ، والتي من الممكن ان تكون لها نتائج ايجابية في المستقبل القريب ، حيث انها ستحدد فاعلية أو عدم فاعلية العلاج الكيميائي .

وقد ظهر ان المواد التي تصوق الخلايا من النمو والتكاثر «ستيو ستايكس» لا تصيب فقط خلايا الاورام ولكن تصيب ايضا الانسجة السليمة ، وتسبب كذلك آثارا جانبية تسقوط الشعر وتورم الوجه . ويجري الآن خلق مواد لها آثار جانبية شديدة . ولكن سوف لا يكون في الامكان التخلص من اضرارها تماما ، لانه من المستحيل في الوقت الحاضر ، حصر تأثير العلاج على الخلايا السرطانية المراد كتميرها .

وفي السنوات الاخيرة توصل فريق من الباحثين الشبان بالمرکز الى طريقة جديدة للاختبار . وذلك باخذ جزء من خلية سرطانية ويجري تنظيفها من الغلاف والانسجة العضلية لم تجزوا الى

قطع دقيقة وتحسول الى محلول تضاف اليه جزيئات مشعة . وبعد ذلك تجرى عليه عدة عمليات معقدة . وفي النهاية يجري فحص المحلول الناتج باليكروسكوب . وتدل النتيجة عما اذا كان الورم من الممكن علاجه بالوسائل الكيميائية . لا . وقد أثبتت التجارب المتعاقبة دقة نتائج هذه الطريقة الجديدة التي توفر وقت العلاج وتجعل من الممكن للطبيب ان يحدد سير العلاج سواء بالطرق الكيميائية أو بوسائل اخرى .

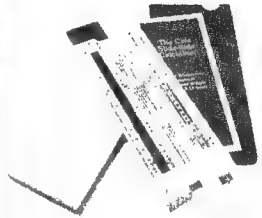
وعلى الرغم من ان مركز هابديلبرج لا يبحاث السرطان الذي يصيب من اهم وامرئ مراكز البحث في المسام ، وان لم يكن اهمها ، لم يصل بعد الى المرحلة الحاسمة في مواجهة السرطان ، فان نتائج الابحاث وتطبيقاتها تبشر باقتراب ساعة الواجبة . ومن وجهة نظر الدكتور هاتز اوزوالد رئيس قسم العلاج الكيميائي بالمرکز ، فلقد تحققت في السنوات الاخيرة انتصارات كثيرة كما ظهر ان بعض الاحماض الامينية قادرة فائقة على القضاء على السرطان . وكذلك فقد ثبت ان سرطان الدم الحاد عند الاطفال من الممكن علاجه بالوسائل الكيميائية . وايضا فقد نجح علاج ٨٠ في المائة من حالات اورام الخصيتين بعد علاج دام خمس سنوات .

وفي حالات الاورام السرطانية في مبيض السيدات ، فمن الواكد انه قد اصبح في الامكان تطويل عمر المريضة . وفي احيان اخرى شفاه المريضة . ومن ناحية سرطان الثدي فقد حقق الطب نجاحا مذهلا ، ومن قبل كان هذا النوع من الاورام ميؤوسا من الشفاء منه بالرة . وايضا فان اروسسائل الكيميائية قد حققت نجاحا ملحوسا في علاج كثير من الحالات . وكل ذلك يبشر باقتراب مرحلة الواجبة الحاسمة مع اخطر مرض يواجه الانسان .

## آلات ز



مرش اليكتروداين الناء تجريته في المختبر •



## وؤن طفلك وطوله المناسب على المسطرة

تمكن أحد الباحثين البريطانيين من إنتاج مسطرة مرقمة تعطى القياسات والأوزان المناسبة للأطفال فالمسطرة الجديدة تبين ما يجب أن تكون عليه الأطوال والأوزان المناسبة لأجسام الأطفال حسب أعمارهم وذلك بعد وضع مؤشر من هذه الأعمار على المسطرة .

## حرارة لتسخين الماء من السقف مباشرة

لم يعد الأمر يحتاج إلى مساحات واسعة من الخلايا الشمسية للحصول على الطاقة اللازمة لتدفئة وتشغيل أجهزة البيت الكهربائية فقد أنتجت إحدى الشركات بمدينة ديسلدورف بالمانيا الاتحادية نوعاً من بلاط الأسقف القرميد يحتوي على عناصر من النحاس الأصفر تجعل السقف قادراً على امتصاص الحرارة وتحويلها إلى طاقة تسخن خزانا للمياه به مضخة تدفع الماء الساخن إلى مواسير المياه بالمنزل .

## وداعاً.. لالتهابات المفاصل!



## يدة لاقصهاد النفقات

## الطاقة الهوائية

### هى الحل

### ارتفاع الهوائى للصالح

متر مربع من الهواء فى نافذة  
يقضى مصباحا قدرته ١٠٠ وات

نظم المعهد المصري لتكنولوجيا الطيران ... ندوة عن استخدامات الطاقة الهوائية ، تم فيها استعراض الوسائل المختلفة لتحويل الطاقة الهوائية واستخداماتها والمميزات التى تنفرد بها عن غيرها من مصادر الطاقة الأخرى .

وقد افتتح الندوة الدكتور **طلعت عبد الجواد دياب مدير المعهد المصري لتكنولوجيا الطيران** قائلا ان سياق الدنيا قد استمر طوال الفترات السابقة مركزا حول استخدامات الطاقة بمصادرها المختلفة ناسين بذلك الطاقة الهوائية كمصدر أساسى للطاقة يتميز من نية المصادر الأخرى بأنه لا يلوث البيئة ولا يحتاج الى متخصصين فى التشغيل . هذا بالإضافة الى

ان استخدامه لا ينتج عنه توليد ثانى اكسيد الكربون الذى يؤثر تأثيرا خطيرا على الحياة المختلفة ! وأضاف الدكتور - مهندس طلعت دياب قائلا بأن الطاقة الهوائية لا تعد مصدرا جديدا للطاقة ، فقد عرفها الإنسان منذ أقدم العصور واستخدمها فى المراكب الشراعية وتشغيل طواحين الهواء وكأنه بذلك يستخدم الطاقة الهوائية لتحويلها الى طاقة ميكانيكية الا ان الإنسان قد أغلق الباب أمام طاقة الرياح بعد أن اتجه الى استخدام طاقة البخار الولدة من البترول ومشتقاته !

توصلت إحدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تسمى « اليكتروداين » تتمكن من رش المبيدات بشكل نفثي جميع اجزاء النبات وفى الوقت نفسه تقلل من نسبة الفاقد فى المبيد الى حد كبير ، فمن المعروف أن نسبة تزيد على ٨٠٪ من المبيدات التى ترش بالطرق التقليدية كانت لاتصل الى المزروعات المقصودة .

كما توصلت شركة بريطانية أخرى الى صنع وحدة مراقبة مبرمجة لها دور حيوى فى تنفيذ الإيقار ، حيث تحتفظ هذه الوحدة بكمية حصص الغذاء المقررة لكل بقرة فى ذاكرتها لتعطيها اليها عند عملية الحلب ، وكل ما هو مطلوب من المسئول فى الوحدة هو ان يضغط على دسائير المفاتيح برقم البقرة الخاص فتاتيها حصتها الصحيحة او توماتيا . هذا وتستطيع هذه الوحدة ان تحتفظ فى ذاكرتها بخصص الغذاء المقررة لالف بقرة وان تزود باللف ٣٢ « مربطا » فى كل دفعة

أمل جديد يفتح ذوايعه أمام المصابين بالتهاب المفاصل ، فقد توصل أحد الجراحين بجامعة منشيتر الى عمل مفصل صناعية جديدة يمكن المسنين من السير بدون ألم !

وقد لاقى هذا الإنجاز اقبالا كبيرا من المسنين وغير المسنين المصابين بالتهاب المفاصل وذلك بعد ان استغنى الذين استعملوا هذه المفاصل من عكازهم وساروا على اقدامهم دون ألم ، حتى ان البعض منهم عاد الى ممارسة أنواع الرياضة الهادئة كالجولف !

اما الآن وبعد أن ظهرت مشكلة الطاقة بارزة على سطح المشاكل التى تواجه البشرية سواء من حيث نقصها او التلوث الذى تحدثه فى البيئة المحيطة - فكان لابد من البحث عن استخدام مصادر بديلة تحل مكان المصادر الفعلية !

وقد تحدث بدم ذلك الدكتور **عصام نصار نائب مدير المعهد العربي لتكنولوجيا الطيران** عن امكانية استخدام الطاقة الهوائية بمصر ، والبيانات اللازمة لاستغلال هذه الطاقة قائلا بأنه من السهل استخدام هذه الطاقة فى مصر بتكاليف تعد ضئيلة نسبيا ، ويكفى ان تؤكد ذلك بمشال بسيط أكدته التجارب وهو أن نافذة مساحتها متر مربع وسرعة الهواء بها ٣٠ كيلومترا فى الساعة من الممكن استخدام هذا الهواء المار بها فى اضاءة لمبة ١٠٠ وات !

وقد تم بالفعل كما يقول الدكتور **عصام نصار** قياس الطاقة الهوائية الموجودة بالساحل الشمالى والبحر الأحمر وكثير من الأماكن وقد دلت المؤشرات على وجود كميات وفيرة من الطاقة الهوائية يمكن استخدامها بسهولة فى مجالات رفع المياه والرى بالرش وتوليد الكهرباء وكذلك فى أعمال تنقية مياه الصرف .

وإذا كانت الأرقام تشير الى أن تكاليف استخدام الطاقة الهوائية تعادل تقريبا تكاليف بقية المصادر الأخرى فإن الدكتور **عصام نصار** يرى أن تكلفة استخدام بقيقة المصادر ستكون أكبر كثيرا فى المستقبل القريب نتيجة للارتفاع المستمر فى أسعارها وكذلك تشغيلها .

وأوصو الحاضرون فى الندوة بضرورة العمىسل على استخدام الطاقة الهوائية والاستفادة منها بشتى الوسائل .

.. زبدة

للأطفال

من الفول السوداني

تمكن الباحثون بمعمل الصناعات الغذائية بالمركز القومي للبحوث من استخدام بذور الفول السوداني المنتشرة زراعته في مصر لأول مرة من انتاج « زبدة الفول السوداني » والتي تعتبر من اكثر المواد الغذائية المنتشرة الاستعمال في الولايات المتحدة الأمريكية .

وصرح الدكتور احمد رامى المدير المساعد بالمركز بان زبدة الفول السوداني ذات قيمة غذائية عالية حيث تشتمل على جميع الاحماض الامينية اللازمة والدهون والمواد الكربوهيدراتية بالإضافة الى املاح الكالسيوم والحديد والفوسفور بحيث يمكن الاعتماد عليها فى تغذية الأطفال .

واضاف ان التجارب المعملية التى استغرقت عاما قد استهدفت الحصول على مادة ذات قيمة غذائية عالية تساهم فى القضاء على مشكلة سوء التغذية حيث انها تعتبر وجبة غذائية كاملة خاصة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ وعشر سنوات وهو العمر الذى يحتاج فيه الى كميات كبيرة من الحديد .

جاكيت جيميك  
من التيار الكهربائى

توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع « جاكيت » من نوع جديد من قماش « النيلون » يعمل على توفير الدفء والراحة للعاملين فى اقسى الظروف الجوية .

وقد قامت الشركة بتزويد الجاكيت ببطانة يمكن ازالتها وفصلها ، وبمصاص الجاكيت اطواق تحيط بالمصمم فتعمل على عدم تسرب الماء ، هذا بالإضافة الى ان الجاكيت لا يتأثر بالتيار الكهربائى وكذلك الزيوت والمحاليل الكيميائية والحوادث ودرجات الحرارة المتفاوتة حتى أنه لا يتجمد لو وصلت البرودة الى ٢٠ درجة مئوية تحت الصفر

وبهذا الابتكار الجديد يستطيع العاملون فى الاجواء المظرة والمناطق شديدة البرودة من التخلص من معاطفهم السمكة المصنوعة من الخيوط الشخينة التى كانت تعجب تسرب الهواء وبالتالي تهوية الجسم فتعمل على تراكم الاضرار الجلدية ، احيانا كانت تسبب لهم الاصابة بامراض المفاصل والروماتيزم والنزلات الصدرية الحادة .



وقد لاقى هذا البوصلة السسمية نجاحا كبيرا حتى ان البصريين انفسهم اقبلوا عليها اقبالا كبيرا !

والامر لن يتوقف عند حد المكوفين فقط فهناك جهود تبذل الآن فى بريطانيا لمعسل دورات لتدريب المصابين بالشلل النصفى ايضا على قيادة الزوارق الشراعية الصغيرة !

تقدير اتجاه الريح وقوتها من خلال وقوعها على صفحة وجوههم !

ويعود الفضل فى نجاح هذه الدورة الى بوصلة سمعية من طراز حديث توصلت الى صنعها احدى الشركات البريطانية ، حيث تمكن هذه البوصلة المكوفين من الابصار فى اليخوت وادارة الدفة فى الاتجاه الصحيح حتى اصبح الكفيف بحارا ماهرا بفضل استعمالها !

الكيف .. بحار ماهر

كل شئ أصبح ممكنا بفضل استخدام التكنولوجيا الحديثة ، والدليل على ذلك ان مايزيد على مائة شخص بين رجل وامرأة من الصابين بالعمى الكلى فى بريطانيا قد تعلموا فن الابحار فى اليخوت وادارة الدفة ونشر الشراع وطيه !

فقد عقدت بريطانيا الدورة السادسة للمعاقين بصريا .. حيث تم تدريبهم على الابحار وكيفية

# الفقولة

## في الطب لا تنفع

الدكتور / مصطفى احمد شعانة  
أستاذ الأذن والأنف والحنجرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

الكرب يشربه فيشفي ، ومنع  
أسرته أولاً ثم شعبه كله من التوجه  
الى الأطباء للعلاج وظل هذا التفكير  
مسيطر عليه ، حتى فقد زوجته ثم  
ابنه وانتهى صهده الى غير رجعة ،

لقد بدأت المعرفة الطبية القديمة  
عن طريق التجربة والملاحظة الدقيقة  
وتجمعت لدى الأطباء حصيلة كبيرة  
من التجارب الطبية أمكنهم بها ان  
يمارسوا دورهم ببعض النجاح ،  
وعندما تقدمت العلوم وظهرت  
الحضارة الحديثة واكتشفت  
الميكروبات ، ولدت معرفة جميع  
الامراض ومصدرها وما تعدها في  
الجسم من تغييرات ، وأمكن  
اخضاع جميع الأدوية المستعملة  
للتحليل المعمل والدراسة العميقة  
استطاع الأطباء استبعاد مداخل  
الطب من شوائب والتخلص مما  
شابه من دجل أو شعوذة .

أما كيف توصل الطب الى هذا  
القدر من التقدم وهذه القدرة  
الكبيرة في تشخيص الأمراض  
وعلاجها فذلك تاريخ طويل من  
التجربة والبحث والعمل الجاد  
الشاق .

ويتبرع كل صاحب تجربة مرضية  
أو معرفة علاجية ، بنصيحة أو  
توجيه نحو العلاج ، ويعود المريض  
آخر اليوم الى بيته بحصيلة كبيرة  
من النصائح والوصفات قد تفيد  
أو تضره أو حتى تسرع بنهاية أجله

ولقد سيطر هذا النوع من التفكير  
على بعض المجتمعات ، وتمثل في  
صورة خطيرة في عهود القهر  
والديكتاتورية ، عندما يفرض الحاكم  
أنواعاً من الطعام أو العلاج على  
شعبه بدون معرفة أو علم وذلك  
تأثراً بهذا التقليد الشعبي القديم ،  
فنجد الحاكم بأمر الله في مصر يحرم  
بعض المأكولات ويبيح البعض ،  
ونسبح عن أحد حكام الدولة  
الرومانية القديمة التي سادت العالم  
قبل وبعد ميلاد المسيح وهو كانو  
الكبير - يقرر أنه ما يمارسه الأطباء  
في دولته ما هو الا دجل وشعوذة  
وأنه لا يعترف بعلاجاتهم وأدويةهم،  
ولا يقر إلا دواء واحداً هو نبات  
الكرنب وعصره ، فمن أصيب في  
حادث أو مرض بصدرة أو بطنه أو  
أصابه سرطان ، فعليه بوزن الكرنب  
يضعه على العضو المصاب أو عصر

يقول لك صديق في مجرى كلامه،  
هل تعرف هذه ( الوصفة ) الشعبية  
أنها مجربة ، لقد استعملتها بنفسى  
وشفيت بها .. فهل كلامه صحيح؟  
ويطن شخص آخر عن اكتشاف  
جديد في شكل مسحوق للاكل أو  
مشروب للعلاج أو كريم للشعر أو  
الوجه ويعدد له الكثير من الصفات  
العظيمة ، فهل تمت دراسة هذا  
الاكتشاف ، أو تحليله أو أقرته  
الجهات العلمية المسؤولة ؟

إذا مرض إنسان، يعود الافارب  
والاصدقاء ، والعديد من المعارف  
وكل منهم يتطوع بنصيحة طبية أو  
تجربة علاجية ، ويؤكد له فائدتها  
وسلامتها ، فهل كل منهم على حق؟  
هذه الصور الثلاث تعطينا فكرة  
واضحة عن نظرة المجتمع للمرض  
والعلاج ، وطريقة تفكير الكثيرين  
نحو الحصول على الشفاء ، وهى  
عادات خطيرة متأصلة في المجتمع  
منذ آلاف السنين ، فقديم جداً منذ  
أربعة آلاف عام ، في الدولة البابلية  
القديمة كان المريض يذهب الى  
السوق ويجلس هناك ، ويمر عليه  
الناس فيسألونه عن متاعبه ،



أول مراحل دراسته وعرف وظيفة جميع أجهزة وأعضاء الجسم ودرس الهرمونات والأنزيمات التي تملل داخل الجسم وعرف جميع التفاعلات والأنشطة التي تنظم عمل الأعضاء ، وتعلم ما الذي يزيد أو يقلل هذه التفاعلات ، ثم درس التغيرات التي تنشأ في أعضاء الجسم المختلفة نتيجة المرض أو الإصابة ، ثم بعد ذلك درس جميع الأدوية سواء أكانت نباتية أو معدنية أو مصنعة وعرف تركيبها ومفعولها والجراحات التي يمكن تناولها ، وعرف تأثير هذه الأدوية على أعضاء الجسم ونشاطه وتفاعلاته .

ولاستكمال المعرفة الكاملة لابد للطبيب من معرفة الميكروبات وأنواعها والأمراض التي تسببها وطريقة علاج كل نوع منها ، وفي المراحل النهائية من الدراسة يدرس الأمراض التي تصيب أعضاء الجسم

ايقراط في الطب ثم يعقد له امتحان صعب دقيق ، لا يجتازه إلا من كان متمكناً في هذه العلوم ، ثم جاء أطباء أوروبا في العصور الوسطى فكانوا لا يجيزون بمزاولة الطب إلا لمن قرأ كتب ابن سينا في الطب ، وأبو بكر الرازي في الأدوية وأبو القاسم الزهراوي في الجراحة ، أما في عصرنا هذا فلقد انشئت كليات الطب المعترف بها ، لها سنوات دراسية محددة وعلوم مقررة ، لابد لمن يدرس بها أن يستوعبها وينجح في امتحاناتها ، ثم يقضى فترة تدريبية معينة وبعدها يصرح له بمزاولة هذه المهنة .

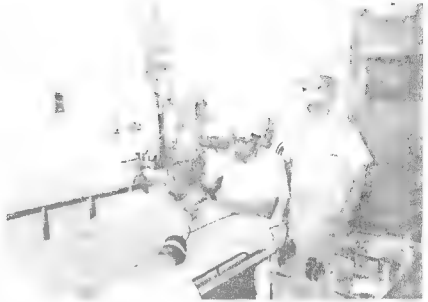
أما كيف يتصرف الطبيب على المرض ويقوم بتشخيصه ويصف الدواء المناسب له ، لا يصل إلى ذلك إلا من مر بمراحل عديدة من الدراسة والتجربة والمعرفة والتدريب فالطبيب قد درس تشريح جسم الإنسان بالكامل في

من التواضع الطبية المعروفة أن من يقوم بالكشف على المريض لابد له من معرفة التشريح الكامل لجسم الإنسان ، والمعرفة الكاملة لوظيفة كل عضو في جسمه مع الأنسجة بالعمليات الكيميائية والحيوية التي تجري داخل هذا الجسم ولذلك لا يصرح لأحد بمزاولة هذه المهنة إلا لمن درس كل ذلك وعرفه وأصبح على المسام كامل به بعد دراسة طويلة شاقة في كلية الطب ، ولم يعد يصرح لقبير هؤلاء بمزاولة مهنة الطب أو التعرض للكشف والعلاج ، والأدق ما تحت طائلة القانون الجنائي والقول الشيعي القديم الذي يقول ( أسأل مجرب ولا تسأل طبيب ) لا مكان له في عصرنا الحديث .

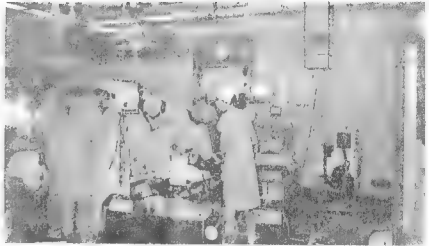
لقد كان الأطباء العرب القدامى في صدر الإسلام لا يصرحون لآسان بمزاولة الطب إلا إذا قرأ كتب جالينوس في التشريح وكتب

## طائرة جديدة للمراقبة

نوع جديد من طائرات المراقبة ، يجمع بين خصائص الطائرة الخفيفة من حيث الاقتصاد في استهلاك الوقود وسهولة الحركة والمناورة ، وبين اتساع مجال الرؤية في هليكوبتر حيث تبلغ ٣٦٠ درجة . وتجري حاليا التجارب النهائية لاختبارها في معهد كرايفيلد التكنولوجي في بريطانيا . وقد قام بتصميمها مهندس الطائرات البريطاني جون اوجلي . وتوسع الطائرة لثلاثة اشخاص ، ويديرها محرك واحد ، ويبلغ طول كل من جناحيها ٣٩ قدما . وتستهلك الطائرة اربعة جالونات من الوقود في الساعة وهي اقل من نصف الكمية التي تستهلكها هليكوبتر البطيئة . وتبلغ سرعة الطائرة الجديدة ١٩١٥ ميلا في الساعة .



## تدريب المريض واجراء العمليات الجراحية يتم باحدث التجهيزات الحديثة



اي ان كل ما يتعلق بالمرض ومشاكله يصبح واضحا مرئيا مكشوف امام الطبيب ، وبهذا لا يصعب عليه تشخيص وعلاج المرض وامكان شفائه المريض بالطرق الطبية او الجراحية

وبهذا يمكن ان نقول ان مهنة الطب ليست تخمينا او فلهول ولكنها حصيلة سنوات طويلة من المعرفة والدراسة والخبرة مع الاستعانة بطوم العصر كلها ، وصولا الى مستنوى افضل لراحة البشر وسعادتهم ، وعليه فاذا بحثت عن الصحة والعلاج فعليك بطبيب وليس اي مجرب .

مقسمة الى امراض خلقية وامراض وراثية والتهابية واورام واصابات ، مع معرفة العلامات المرضية لكل من هذه الامراض والمضاعفات التي تحدث منها ، وتطورها الى آخر مراحلها ولا تكون تلك المعرفة كاملة الا بمشاهدة هذه الامراض على الطبيعة ، اي برؤية مراحل المرض على الرضى انفسهم ، والتعرف على الميكروبات او الطفيليات المسببة للمرض في المعمل ، ورؤية ما يحدث داخل النسيجة الجسم تحت الميكروسكوب وفي المناظير وفي صور الاشعة ، ومشاهدة ما تحدثه الادوية داخل الجسم في التحاليل والفحوص



# عندما حلقت العدسات في الجو والفراغ

الدكتور محمد نبهان سويلم

قبل عام ١٩١٨ لم يكن التصوير الجوي معروفا ولا مألوفا ولم يكن يتمتع أكثر من طلعات جوية يقوم بها الطيار بطائرته مصطبعا معه كاميرا بسيطة يلتقط بها الطيار بعض الصور وفق ما يراه من ظروف ملائمة وأحيانا يخالفه الحظ وتارة أخرى يعود خالي الوفاض لم يلتقط صورة أو يحدد موقعا .

وجاءت الحرب العالمية الأولى فإذا التصوير الجوي أصبح من القائد العسكري ونظرة الذي لاخطيء أو يضل وبات واضحا أنه على المتحاربين إبداع كاميرات أحدث وأحسن ذات عدسات أقوى وأرق تستطيع التقاط صور جوية لأرض المعركة دون إرباك الطيار أو تحميله إعباء إضافية فوق الإعباء التي ينوء بها .

ولم تكن الرغبة في تطوير التصوير الجوي وليدة فراغ أو رغبة فقد أثبتت بعض الطلعات العشوائية مقدرة ذهلت القيادات فصرخوا مطالبين بالزينة والمزيد مما دفع بمشاريع التطوير لرؤية

النور وجرى التصديق الفوري على الاعتمادات المالية اللازمة وتقدمت الأبحاث بالتتابع فإذا بالتصوير الجوي ينطلق انطلاقا ما بعدها انطلاقا . وما أن هلت أعاصير الحرب العالمية الثانية حتى أضحى التصوير الجوي العمين والأد لكل القيادات العسكرية على اختلاف أهدافها من الحرب حتى في داخل التحالف الواحد تفوقت دول على حليفتها وأخفت ابتكاراتها تحسبا ليوم تنقلب فيه الآية ويتحول حليف اليوم إلى عدو الغد فليس هناك صداقة دائمة أو عداوة ثابتة وسبحان مغير الأحوال .

والصور الجوية الحديثة لتلتقط باستخدام كاميرات خاصة مزودة بعدسات مصممة ضد الزينج اللوني (١) والزينج الكروي (٢) وللعديدات أبعاد بؤرية مختلفة ويمكنها التصوير بتداخل تراوح بين ٦٠،٤٢٠٪ حسب طبيعة المهمة الموكلة إلى الطيار والطائرة .

وقد يظن البعض منا أن كاميرات التصوير الجوي على خلاف

الكاميرات العادية التي نعرفها \* والظن حقيقي فرغم أنها تشترك مع الكاميرات العادية في الأجزاء الأساسية التالية :-

- \* جسم الكاميرا ومكان الفيلم
- \* العدسة والحدقة
- \* الفائق ومحدد السرعة
- \* كاشف النظر
- \* ضابط للمسافة والارتفاع والزوايا

الا أن الاختلاف الأساسي يعود إلى الدقة النهائية في إنتاج العدسات وبعض الوسائل المساعدة التي لا محل لذكرها هنا والتي يعدها الأساسي الحصول على صورة جوية محكمة ودقيقة مع تسجيل بيانات الصور تلقائيا مع استخدامها أفلاما ملفوفة عرض ١١ سم وأحيانا ٣٠ سم .

ويستطيع التصوير الجوي بالطائرات تقديم أربعة أنواع من الصور :

(١) الزينج اللوني : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الأطياف الضوئية في نقطة واحدة حيث تقع الأشعة الزرقاء قرب البؤرة بينما تتجمع الأشعة الحمراء خلف البؤرة ( انظر الشكل ) .

(٢) الزينج الكروي : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الأشعة الضوئية المارة قرب محيط العدسة في البؤرة ( انظر الشكل ) .



عجب .. والفضل لعدسة وفيلم  
لوشاء أن يعرف .

ولا يقتصر دور الصور المفردة في  
العمل الشرطي فقط إنما يعتمد على  
امكانية تحديد الزراعات المسببة  
بالبطريات والافات ، وفي بلاد  
القابز والاختشاب تقدر وتحسب  
الصور الجوية المفردة علامات الخطر  
وتعطى انذارا مبكرا عن احتمالات  
الحرائق . كما تلجأ الدول ذات  
الوعي البيئي والتي تقدر خطورة  
التلوث الى التصوير الجوي فسي  
تحديد المناطق المسببة بالملوثات .

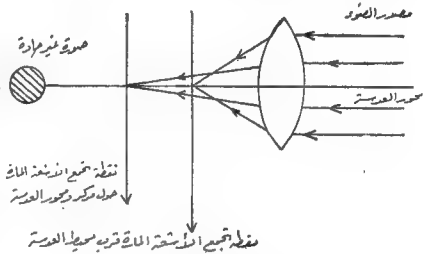
والتصوير الجوي لعب في حرب  
اكتوبر ١٩٧٣ دورا بارزا - فله  
فضل لا ينكر في تحديد الميقات  
والمكان للضربة الجوية الرائعة ،  
وعلى الجانب الاخر يقول اللواء طه  
المجدوب في كتابه الراى حرب  
رمضان - الجولة العربية  
الاسرائيلية الرابعة - الصادر في  
القاهرة ١٩٧٤ ، بان معركة التفرة  
لم تكن لتقوم لولا طلبة استطلاع  
جوى غادر قدمتها الولايات المتحدة  
الامريكية لاسرائيل حيث تحركت  
الطائرات من تركيا واخرقت المجال  
الجوى المصري في ١٣ اكتوبر  
١٩٧٣ مرة سيناء متجهة الى سماء  
الاقصر ثم اوردت للقاهرة وعادت  
الى اختراق سماء سيناء الى  
اليونان مسجلة بذلك صورا كاملة  
لارض المعركة ساعدت القوات  
الاسرائيلية على كشف نقطة المفصل  
بين الجيش الثانى والثالث ، ومن  
ثم ركز الهجوم الاسرائيلي على هذه  
النقطة .

ونترك النار والدخان ونعود الى  
السلام والمعمان فنجد التصوير  
الجوى بالطائرات يشارك اليوم في  
رسم الخرائط وكشف الانار والمياه  
الجوفية .. الخ .

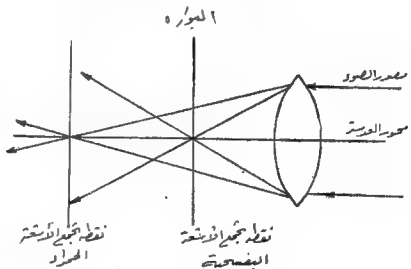
النوع الثانى .. صور جوية  
مجسمة :

وكشف الخرابات والمناطق غير  
الفضاء وغير ذات بناء . أما اذا  
زودت الكاميرات بأقلام حساسة  
للأشعة تحت الحمراء العادية او  
المؤنة فان الصور المسجلة تحدد  
بوضوح شديد ودقة عالية نباتات  
الدخان والحشيش والخشخاش  
المخفأة داخل حقول القطن والخضار  
ومن ثم يتم الكشف عن مركبى  
العيب في حق الشعب والدولة  
وتأتى الشرطة بقواتها دون جهد  
او تعب وكأنهم جاسوس عبر الحقل  
بارجلهم ويعجب صاحب الحقل ابدا

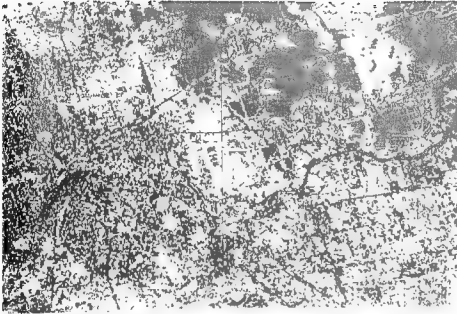
النوع الاول : الصور المفردة  
ونعنى بها الحصول على صورة  
واحدة للمنطقة الارضية غرض  
التصوير ، وهذه الصور تسجل  
ضوئيا بيانات كافية عن طبيعة  
الارض والمزروعات والانهار والطرق  
ويستطيع أى فرد معرفة محتويات  
الصورة بسهولة خاصة اذا كان  
يعيش في المنطقة المصورة . ومثل  
هذه الصور تستخدم في تحديد  
مساحة المزروعات وتحديد علاقة  
الطرق الرئيسية بالطرق الفرعية  
والمدقات ، ومسح اراضى المدن



عيب التزيغ الكروي في العدسات



شكل (١) عيوب العدسات



شكل (٢) مسح المدن جويًا بالاستشعار الحراري

وهي صور متداخلة بنسبة ٦٠٪ وتقرأ الصور بواسطة أجهزة قراءة خاصة تعطي الاحساس بالبعد الثالث أو التجسيم مما يوضح طبيعة الأرض وتحديد شكل التضاريس من مرتفعات ومنخفضات ووديان ، ومثل هذه الصور تفيد كثيرا في مد شبكات المجاري والمياه والغاز كما تساعد في اختيار المواقع المثلى للمستشفيات وخزانات المياه والوقود وفي إنشاء المطارات وتصميم المدن الجديدة والأحياء السكنية واختيار مواقع الانفاق وللافي أخطار السيول الممررة وتوجيه ميساه الامطار الكثيفة الى مناطق تصريف غير مأهولة .

صاروخ ولا يعيق اداؤ هاركامه سحب أو ذرات تراب أو ثقبات الجو وينظر مطلقوها الى المدفعية كتمائيل معدنية لا طائل من ورائها .

وبعتبر مشروع  
Earth Resources Technology  
Satellite

المعروف اختصارا باسم  
(E.R.T.S.)

والذي أطلق فمره في ٢٢ يوليو ١٩٧٢ ، وأسمه في برنامجه واحد وثلاثون دولة ، ولتلات وأربعمون مؤسسة علمية أمريكية وبلغت جملة الانفاق الحالي ما يزيد على عشرة الاف مليون دولار ، واتم العلماء وضع قبر المشروع ذي ال ٩٨١ كيلو جراما على مدار يبعد عن الأرض ٩٢٠ كيلو مترا من طريق صاروخ ذي مرحلتين ، وصورت عدسات الكاميرات في ٥٠٠ صورة

ماتقوم الطائرات بتصويره في ٥٠٠٠٠ صورة وكشفت النتائج عن :

- \* المناطق الصالحة للزراعة .
- \* كمائن المياه الجوفية .
- \* كمائن الثروات المعدنية .

والفرق هنا أن التصوير يتم من الجو .

\*\*\*

ومنها يتم رسم خرائط بعد إجراء عمليات حسابية معقدة على كل نقطة الصور المجسمة وهي التي نشاهد خرائطها الملونة بالألوان الزرقاء والصفراء والخضراء والبنى بدرجاته تعبيراً عن الارتفاع والاعمق من مستوى سطح الأرض .. ولولا التصوير الجوي مكاان الحصول على مثل هذه الخرائط أمرا سهلا أو ميسرا !

\*\*\*

لكن بقي التصوير الجوي رهين الظروف الجوية وهبات الرياح وكثافة الاقربة ، كما بقي التصوير الجوي العسكري حبيس الخوف من المدفعية المضادة والصواريخ الأرضية التي تطارد الطائرات كما تطارد الإنسان ظله ، وجاء الخوف بشيء جديد ، فمن على أجنحة الطائرات نقلت الكاميرات الى الاقمار الصناعية فلا خوف من

رجال السيف والنار يجدون في الصور الجوية المجسمة فوائد ومزايا فمنها يخطون للمعارك القادمة واختيار ميدان اللقاء ، فالهياث الأرضية المرتفعة تساعد في ستر قوات الهجوم وتدعم الدفعات وتعطي تأمينا للذخائر والامداد وباختصار شديد توليف طبيعة الأرض في خدمة العمليات العسكرية القائمة والمتنظرة .

النوع الثالث .. الخرائط المصورة وهي اقرب ما تكون للصور البانورامية التي نشاهدها أحيانا في بعض أعداد الجرائد اليومية ويمكنك عملها اذا وقفت أمام المنخفض المصري وقمت بتصوير مجموعة من الصور متحركا عبر دائرة داخل الميدان ثم طبعت الصور ولصقتها الى جوار بعضها البعض وان يمكنك تقديم صورة بانورامية جيدة الا اذا التقطت في الصورة الثانية جزءا حوالى ٢٠٪ من الصورة الاولى وهكذا مع الثالثة والرابعة وال ٢٠٪ هذه هي التداخل بين الصور وتقط الالتقاء والربط بينها .

## ✽ مصادر المواد المشعة .

واجلت الصور ما كان بعضه خافيا  
عن المدارك البشرية .

ومشروع (E.R.T.S.) رغم شموليته  
العالية وتكاليفه الباهظة وآلاف  
العلماء الذين تابعوه بالعين والعقل  
والاجهزة الالكترونية المعقدة ..  
تفوق عليه مشروع محلي نفذته  
استراليا على مستوى القارة البكر  
وحددت اهداف المشروع الاسترالى  
على نمط واهداف المشروع الأمريكى  
(E.R.T.S.) انما زاد عليه رصد  
بيانات فورية من المناطق الجارى  
تصويرها .

وتطلب المشروع استخدام اسطول  
هائل من الطائرات الهليكوبتر  
وجددت في نقاط محددة على  
ارض القارة وتدخل منطقة التصوير  
فور دخول القمر الصناعى الفراغ  
اعلاها ، ويقوم العالم المصاحب  
للطائرة بالحصول على عينات من  
التربة والنباتات العشبية وقلق  
الاشجار وبعض من هواء الجو وقطع  
عن الصخور .

ورغم اختلاف وصعوبة ربط  
حركة الطائرات قبالة مروق القمر  
فى اجواز الفضاء الا ان هذه  
الصعوبات والمشاكل والتحديات  
اعطت للمشروع الاسترالى تكاملا  
يحتذى به وجعلت نتائج الدراسات  
التي اقصدها احسن تمبيسرا عن  
طبيعة القارة الاسترالية فاماها  
مستقبل كبير .. مستقبل زاهر  
.. ليس مستقبل كلمات براءة .

والنصوير من الاقمار الصناعية  
حقق نتائج مذهلة .. دعنا نستعرض  
بعضها مما ذكره اللواء مهندس سعد  
شعبان فى بحثه الشامل تحت عنوان

« ماذا يحدث فى علوم الفضاء الان »  
والمنشور فى دورية عالم الفكر -  
المجلد التاسع ١٩٧٨ ، وفيه يذكر  
سيادته انه :

- ثبت من الصور ان الارض  
ليست تامة التكور .

- سجلت أقمار الطقس مثل  
تيروس نيمويوس تحديد كثافة  
السحب واعطت النتائج على هيئة  
صور واضحة للعالم .

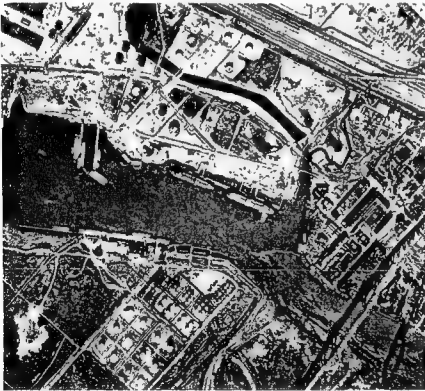
- جاء المعمل الفضائى الأمريكى  
فى ١٤ مايو ١٩٧٣ من على مدار  
٢٥ كيلو مترا بصور غاية فى  
الغربة ، وفى ولاية فرجينيا كشفت  
الصور عن ١٠٠٠ مكان تتصاعد منها  
غازات ملوثة للهواء ، كما وضعت  
صور الاستشعار الحرارى ان مدينا  
من المدن الأمريكية تسبح فوق انون

من المعادن المنصهرة وبدا يمكن  
ان تتعرض لهزات ارضية عنيفة  
وأوضحت الصور اخطاء فى منحنيات  
نهر الامازون المعروفة تتجسأوز  
عشرين ميلا فى المتوسط ، كما  
امكن التأكد من وفرة المياه الجوفية  
فى بعض مناطق الصحارى القاحلة  
وحددت الصور بعض ملاحم لكمان  
بتروولية غاية فى الثراء كما امكن  
تصوير اماكن الخامات المعدنية من  
حديد ونيكول ونحاس وذهب تحت  
بعض الجبال .

\*\*\*

وبعد هل نكتفى اليوم بهذا  
الحديث ؟

اعتقد ذلك وللحديث بقية من  
التصوير والمشتري وزحل .. هناك  
بعيدا على مسافة مئات من بلايين  
الكيلو مترات .. فالى لقاء بآذن  
الله .



شكل (٣) تخطيط المدن يتم بمساعدة التصوير الجوى .



### عرض وتعليق : الدكتور عبد المحسن صالح

مستمرة ، وفيها يحل الجديد محل القديم ، ولا بد - والحال كذلك - أن تقف مع هذه العملية لا ضدها ، فمن استجاب ، غنم وتقدم ، ومن لم يستجب ، فلا يلومن إلا نفسه ، لأن الحياة ذاتها ضد الركود في أية صورة من صورها .

#### الكتاب والكاتب

والكتاب الذي نحن بصدد صدوره في سلسلة « عالم المعرفة » التي يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب بدولة الكويت ، وهي من السلاسل الشهيرة الممتازة ذات المعارف المتنوعة والأصيلة في مادتها والإنيقة في طباعتها ، رغم أنها تباع بقرش زهيدة ، ولا تتناسب مطلقاً مع التكلفة الفعلية للكتاب السلسلة ( لمن النسخة الواحدة في مصر ٢٥ قرشاً ، وهي في رأيي تساوي أكثر من عشرة أضعاف هذا الثمن الزهيد ) ، ولهذا فإن القصد من إصدار تلك السلسلة يتركز في تيسير شتى أنواع المعرفة للقارئ العربي ، وتوثيقه برعش قضايا ذات أهمية بالغة في زمننا المعاصر ، ودون إجهاده مادياً .

هذا ويتبع كتاب « التفكير العلمي » في ٢٣٦ صفحة ، ويحتوي على سبعة فصول ، غير المقدمة والخاتمة وقائمة بالمراجع ، وهو ثالث كتب هذه السلسلة ، وقد صدر في مارس عام ١٩٧٨ ، وطبعت منه طبعة ثانية ، وفندت فور صدورها ، مثلها مثل باقي كتب السلسلة ، إذ أن الطلب أكثر من العرض ، وياجباً لو طرحت السلسلة من كتبها كميات مضاعفة ، حتى نعلم بذلك الفائدة ، إذ أن أسرارها الزهيدة ، وموضوعاتها الرصينة ، ومادتها الغزيرة ، تجعل الأقبال عليها شديداً ، واعترف هنا أن نسبة غير قليلة من كتب هذه السلسلة ليست في حوزتي ، إذ يبدو أنها تنفذ فور طرحها في الأسواق ، وأرجو أن يأخذ المشرقون على هذه السلسلة ذلك الأمر في الاعتبار مستقبلاً ، لأن الكتب الجادة بمشابة جامعة مفتوحة للجميل

ما في الأرض والسماوات ، وعندما نذكر أسرارها ، ونعرف نظمها وتكويناتها ، فلا بد من تسخيرها وتوجيهها لصالحنا ، وهذا ما فعله العلم ، فتطورت أفكارنا ، وتغيرت أساليب حياتنا ، وتحققت به إنجازات لا تفتأ لا تكاد نحصىها ؛ هذا ويعتبر كتاب « التفكير العلمي » على حد اعتقادي - إضافة ذات قيمة بالغة لمكتبتنا العربية ، وهو - على حد معرفتي - الكتاب الوحيد الذي يتناول هذا الموضوع الهام من جوانبه المختلفة ، وهو لم يكتب لمخاطبة العلماء المشتغلين بالبحث العلمي وحدهم ، بل أن معظم فصول الكتاب تتناول تصحيح المسار الفكري المروج في شئون الحياة المختلفة ، حتى بين الأفراد أنفسهم ، وهو يوضح لنا الفرق بين الفكر المنظم ، والفكر اللتوي أو الأوج ، ويقارن بين أصحاب الأفكار الجادة الذين يريدون إتقان حركة عملة التطور ، وبين أصحاب الأفكار المتجددة دوماً وهم الذين يثرون حياة الناس بكل ما هو مثير وطيب وأصيل ، ويحذر من مغبة هذا الركود أو الالتزام ببندو الأتكار القديمة ، لأن من صفات الكون والحياة والطبيعة ذاتها التطور والتجدد ، وهي عملية ديناميكية

كفيت سماعات طويلة وممتعة مع كتاب من أجمل الكتب التي وقعت بين يدي ، وهو كتاب « التفكير العلمي » فسر جاذبية هذا الكتاب أنه يتعرض لقضايا كثيرة نحن في أشد الحاجة إلى التعرف عليها ، والتفكير فيها ، وتطبيقها في حياتنا العامة والخاصة ، وهو ينير لنا الطريق في عالم متصارع بكل أبعاد ومعانيه ، فمن اتخذ منه أسلوب التفكير العلمي ، تسيد على غيره ، وفتحت له آفاق واسعة وهو الإبداع والتقدم والأزدهار ، نحن ما نحتاج إليه حقاً في بيئة ما زالت تزوج تحت آثر قديم من الأفكار القبيحة التي تزخر ولا تقدم

فالأسلوب أو التفكير العلمي منهج منظم وجاد وأصيل ، وهو - بلا شك - ينبع من عقل الإنسان الذي يدرس ويتأمل ويتعمق فيما حوله من ظواهر كونية وطبيعية وببيولوجية وما شابه ذلك ، ذلك أن هذه الظواهر المتباينة تتألف في نظم مذهلة ، وتسير على هدى قوانين وشرائع راسخة ، وتحكمها سنن لا خلل فيها ولا فوضى ولا استثناءات ولا يتضح معنى ذلك إلا لكل من سعى إلى تفكير وبحث على في الأصول التي قام على أساسها كل

ولقد اخترت كتاب « التفكير العلمى » لكى أعرضه فى هذه المجلة « العلم » ، لأنها المجال الوحيد المناسب الذى يتلاءم مع بنود هذا الكتاب ومحتواه ، وطبعيا أن عرصة هنا لا يفتنى بحال من الأحوال عن المعلومات الكثيرة والمتنوعة والمركزة التى وردت فى الكتاب ، وهى هامة جدا بالنسبة للمشغولين فى مجال العلوم ، خاصة فى الفصل الأخير بعنوان « شخصية العالم » ، إذا ما أوجع العلماء عندنا الى التوجيهات الجادة ، والإرشادات الطبية التى وردت فى هذا الفصل ، وسر اهتمامى بذلك أننى كنت أعرض وأعلق على كتاب « نصيحة لعالم شاب » Advice to Young Scientist

للعالِم البيولوجى الشهير « سير » بيتر مياور ، الذى أرسلته الى « مجلة عالم الفكر » الكويتية ( وهى مجلة رائدة وعريقة ، وتصدر لخاصة المثقفين عن وزارة الاعلام بالكويت ) لانتدب عنه ، واعترف هنا أن الدكتور فؤاد زكريا قد عرض موضوع « شخصية العالم » باقتدار يحسد عليه ، ولم أجد فيه مشقة أو غلظة أولفا أو دورانا مثلبا وجده فى كتاب « نصيحة لعالم شاب » ، وبخلاف الفصل الذى تناولته الدكتور فؤاد زكريا عن « شخصية العالم » ، نجد فصلا آخرى شيقة تبين بوضوح الهدف الذى جاء من أجله كتاب « التفكير العلمى » ..

فالفصل الأول يتناول « سمات التفكير العلمى » .. والثانى « مقبات فى طريق التفكير العلمى » ، والثالث « العالم الكبرى فى طريق العلم » ، والرابع « العلم والتكنولوجيا » ، والخامس « لحة من العلم المعاصر » ، والسادس « الإبعاد الاجتماعية لعلم المعاصر » .. وهى جميعا تعطيان مؤشرات هادفة نحو موضوعات بالغة الأهمية فى حياتنا المعاصرة ، وعلى كل المستويات - سياسية كانت أو عقائدية أو اجتماعية أو علمية - وسوف نعرض لمتقطعات منها بعد تقديمنا للمؤلف

الكاتب :

وفى اعتقادي أن مؤلف هذا

الكتاب غنى عن التعريف ، ومع ذلك كان لابد من سرد موجز لتاريخه العلمى .. فالدكتور فؤاد زكريا من مواليد مدينة بورسعيد ، وقد تخرج فى قسم الفلسفة بكلية الآداب - جامعة القاهرة عام ١٩٤٩ ، ونال درجتي الماجستير والدكتوراة ( ١٩٥٢ ، ١٩٥٦ ) فى الفلسفة من جامعة عين شمس ، وعمل استاذاً ورئيساً لقسم الفلسفة بنفس الجامعة حتى عام ١٩٧٤ ، وهو يعمل حالياً استاذاً للفلسفة الحديثة بالمعاصرة بكلية الآداب - جامعة الكويت ، وهو - فى الوقت ذاته - مستشار لسلسلة عالم المعرفة التى صدر عنها الكتاب الذى نحن بصدده وكانت له فى مصر قبل ذلك أنشطة علمية وثقافية مرموقة ، إذ عمل رئيساً لتحرير مجلتى الفكر المعاصر وراث الإنسانية ، ومستشاراً لشئون الثقافة والعلوم الإنسانية فى اللجنة الوطنية لليونسكو بالقاهرة ، وانتخب نائباً لرئيس الهيئة الاستشارية لدراسة الثقافة العربية - هذا بجوار استاذيته بالجامعة .

ولم يسعدنى الحظ بالتعرف على الدكتور فؤاد زكريا حتى الآن لكن معرفتى به ترجع الى ما كنت أقرأه من مقالات ودراسات منشورة تشهد له بسعة الاطلاع ، والتفكير الثانى المنظم ، والنقد البناء ، والأسلوب الواضح الذى لا لى فيه ولا غموض ، وفوق كل هذا كان يتعرض لقضايا حيوية معاصرة فيها توجيه وتقد لأسلوب تفكير الشعوب النامية والمتخلفة ، وقد يكون ذلك هو ما جذبني إليه ، خاصة فى كتابه الأخير « التفكير العلمى » مع بعض كتب أخرى له قرأها مثل الإنسان والحضارة ، ومشكلات الفكر والثقافة .. هذا بجوار كتب أخرى مؤلفة ومترجمة ولم يسعدنى الحظ بالاطلاع عليها

ورغم أن الدكتور فؤاد زكريا مجاله الاساسى هو العلوم الفلسفية وكان من المفروض أن يكتب كتاباً عن ( التفكير الفلسفى ) ، إلا أنك لو قرأت كتابه ( التفكير العلمى )

لوجدته قد زاول بين العلم والفلسفة ، فانبثق منها كتاب متنوع ، وعلينا أن نضيف الى ذلك أن العلم نفسه قد بدأ بداية فلسفية وما زالت الشهادات العليا التى تمنح فى العلوم التجريبية تحفل هذه السمة حتى الآن .. فدرجة الدكتوراة فى العلم تسمى باسم الفلسفة ( أى Ph.D ) هى اختصار لمقطى دكتوراة الفلسفة ) ، لكن مؤلف كتاب التفكير العلمى - والحق يقال - قد صال وجال فى بعض مناهج العلم المختلفة باقتدار يحسد عليه ، وأعطاهما حقهما ، كما أعطى العلماء التجريبيين حقهم وزيادة ، وكى تمنينا لو كانت نسخ هذا الكتاب متوافرة ، ليقراه أكبر عدد ممكن من المثقفين عامة والعلماء خاصة ، إذن لكنت الفائدة أعظم وأشمل

### جوهرة الكتاب

وطبعيا أن أية محاولة هنا لتلخيص الكتاب هى محاولة جد متواضعة ، لأن الكتاب يزخر بموضوعات متصلة وهامة ، ومع ذلك دعنا نعرض لبعض ما ورد فى فصوله وعلى قدر ما يسمح المجال بذلك

ففى مقدمة الكتاب يعطى فكرة عن معنى التفكير العلمى بمعناه الشامل ، فالفكر المنظم التجنب للخرافات ، هو نوع من التفكير العلمى أو كما يصر منها « أنها تلك العقلية المنظمة التى تسمى الى التحرير من مخلفات عصور الجهل والخرافة ، والتى أصبحت سمة مميزة للمجتمعات التى صار للعلم فيها « ثراث يترك بصماته على عقبول الناس »

على أننا لو درسنا خبايا أنشطة الدول النامية أو المتخلفة ، لوجدنا أن من أسباب تخلفها ما يرجع الى عدم الانضباط أو التنظيم فى اداراتها لان الإدارة علم ، وهى نظام أو تنظيم يقوم على أسس علمية وأساس رجل علم يحدث من خلال تجارب

الشخصية مع الادارة العلمية ، اذ كثيرا ما يصطدم تقدم البحث العلمى بتخلف فى الادارة . والذين مارسوا العلم فى السدول المتقدمة والدول النامية ، يعرفون ذلك حق المعرفة

ويقارن الدكتور فؤاد زكريا بين العلم فى العالم المتقدم والعالم العربى ، ويشير الى ان الدول المتقدمة قد سارت فى حياتها على اسس علمية لارجمة فيها ، فى حين ان المفكرين فى عالمنا العربى يخوضون معركة ضارية فى سبيل اقرار ابسط مبادئ التفكير العلمى . .

ويقول : « فى هذا المضمار املك الا ان اشير الى اسرين يدخلان فى باب العجائب حول موقفنا من العلم فى الماضى والحاضر : الامر الاول هو اننا بعد ان بدأ تراثنا العلمى فى العصر الذهبى للعصارة الاسلامية بداية قوية ناضجة ، سبقناها النهضة الأوروبية الحديثة يترون دليدة ، مازلنا الى اليوم نتجادل حول ابسط مبادئ التفكير العلمى وبديهياته الاساسية . ومع ذلك ففى الوقت الذى يصعدون فيه الى القمر ، نتجادل نحن عما اذا كانت الاشياء اسبابها المحددة ، وللطبعة قوانينها الثابتة ، ام العكس .

واما الامر الثانى فهو اننا لا نكف عن الزهو بماضيها العلمى المجيد ، ولكننا فى حاضرنا نعلوم العلم اشد مقاومة . . ففى اغلب الاحيان تاتى الدعوة الى الدفاع عن العناصر اللافقية فى حياتنا ، بالهجوم على اية محاولة لافراق ابسط اصول التفكير المنطقى ، والعلم النظم !

ومن الجلى ان هذا الموقف يعبر عن تناقض صارخ : ان : المفروض قيم يزو بانجازاتنا العلمية الماضية ان يكون نصيرنا للعلم ، دائما الى الاخذ بأسبابه فى الحاضر ، حتى نتاح لنا العودة الى تلك القمة التى بلغناها فى عصر مضى اما ان نتافخ بعلوم قديم ،

ونستخف بالعلم الحديث ، او نحاربه ، فهذا امر يلبو مستمضيا على الفهم !

الواقع ان رايى فى ذلك يتفق تماما مع ما اورده الدكتور فؤاد زكريا ، اذ انه من خلال تجربتى الشخصية فى نشر بعض العقائلى العلمية فى بعض المحلات ، كنت اعرض لهجوم قاسى ممن لا يعرفون عن اساسيات العلم شيئا ، وهو امر مناف للتفكير العلمى الحر ، للدرجة اننى فكرت فى كتابة كتاب بعنوان « انا افكر . . اذن فانا ميت » لان البيئة العربية لميت كل فكر حر ، وهذا على كل من . ماذكره ديكارت الله قال : « انا افكر . . اذن فانا موجود » لان البيئة المحيطة به كانت لا تقف ضد كل فكر حر ، فالفكر كالنبذة الصغيرة ، فبان وجدت ارضا صالحة نمت وازدهرت ونشبت ، وان كانت الارض جرداء فلا تنتظر لها خيرا

والحق ان الدكتور فؤاد زكريا قد ألمح الى ذلك عند تناوله بداية عصر النهضة فى أوروبا ، وكيف أن نشأة التفكير العلمى كانت فى بدايتها شاقة ، وحوريت حربة قاسية . . ولقد قطعت الكنيسة الأوروبية ذلك « وقام رجالها بحاربون العلم الوليد ، ويضطهدون رواده ، ولم يكن ذلك منهم الا من جهل بطبيعة العلم أو بطبيعة الدين ، او كليهما معا ، وربما كان فى بعض الاحيان خوفا على نفوذ ، اودفاعا عن مصالح يتقنون أن اسلوب المعرفة الجديد كقيل يتهددها » وفى النهاية انتصر العلم ، واتزوى نفوذ الكنيسة !

ونحن نخشى أن يبعث التاريخ نفسه . . ولقد حذر المؤلف من امكان حدوث ذلك ، لان العلم على حد قوله « ليس قوة معادية لاي شيء ، ولا منافسة لاي شيء . . وكل المعارك التى حورب فيها العلم والعلماء كانت معارك اساء فيها الآخرون فهم العلم » . . وبهذا

المناسبة اذكر اننى كنت انتقل بين جناح الكتب العلمية فى أحد معارض الكتب واذا شباب - اظنه واحدا من طلبة الجامعات - يشير الى زميله الا يتقرب من هذه الكتب المحددة . . أى كأنها العلم فى نظره ، ونظر كثيرين الحاد ، رغم ان العلم ذاته يبحث اساسا فى الآيات والشرائع الكونية ، فاذا كان تفكير بعض شبابنا كذلك ، فان مردة الى ركود فكري ، اوتشيبس بالتقديم ، وهو ما ناقشه مؤلف كتاب ( التفكير العلمى ) ، وحذر منه

ويضيف الدكتور فؤاد زكريا الى ذلك قوله « ان التفكير العلمى ليس هو حشد المعلومات العلمية ، او معرفة طرائق البحث فى ميدان معين من ميادين العلم ، وانما هو طريقة فى النظر الى الامور تعتمد اساسا على العقل والبرهان المنع بالتجربة او الدليل ، وهى طريقة يمكن أن تتوافر لدى شخص لم يتكسب تدريجا خاصا فى اى فرع من فروع العلم » . . ثم يستطرد قائلا على بعض الذين يتعاملون مع القوانين العلمية او يقومون بالبحث العلمى ، لجوهم الى افكار العوام وهو يقول عنهم « وفى الوجهة القبل لذلك ، فلقد رأيت بنفسى اشخاصا يقدمهم المجتمع من العلماء ، منهم من واصل فى الجامعة الى كرسي الاستاذية ، يدافعون بشدة عن اكرامات يسبونها الى اشخاص معينين ، تتيح لهم ان يقسموا بخوارق ، كاستشفاف امور تحدث فى بلد آخر دون ان يتحركوا من موضعيهم ، وفى احيان معينة يصور البحر سيرا على الاقدام ، تلك بالطبع حالات شاذة متطرفة ، وهى الآيات على ما تقول من ان التفكير العلمى شيء ، وكديس المعلومات العلمية شيء آخر »

وعن سمات التفكير العلمى يقارن بين الأنشطة البشرية المختلفة على مر العصور ، وبين الأنشطة العلمية فنحن مثلا نتلوق الفنسون او الاشعار القديمة . ولا نعتبرها

جزءاً من التاريخ ، تماماً مثلهما  
تحتوي العنود الحديثة ، لكن الامر  
مختلف في حالة المعرفة العلمية ،  
ان ( النظرية العلمية السائدة تصبح  
بمجرد ظهور الجديد - شيئا  
تاريخيا ، اي انها تهم مؤرخ العلم  
لا تعالج نفسه .. لان ، حقيقة  
العلمية نسبية ، وهي لا تكف عن  
التطور .. بمعنى ان صرح العلم في  
تشييد وارتفاع مستمر ، وانعلماء  
يحتلون قمة هذا الصرح ، ويمشون  
في آخر تطور وصل اليه العلم ، ليس  
ان يكون الاخير ، لان العلم يسعى  
دائما الى التجديد والاقتناع ، لان  
المعرفة العلمية ليست مطلقة ولا  
يقينية كما يظن العموم ، بل هي  
نسبية ، او هي عملية تراكمية  
تعمل باستمرار نحو الاقتران .

ويرد الدكتور فؤاد زكريا على  
الذين يدعون ان العلم مادم متغيرا  
او متطورا ، ان حقائقه محدودة  
ولا يستطيع ان يفسر كل شيء ،  
الرجعية بقوله ( انهم يفتحون الباب  
يرد على اصحاب هذه المعتقدات  
اسماء انواع اخرى من التفسيرات  
الخارجية من نطاق العلم او المادية  
له ، وواقع الامر ان هذا ليس  
اتهاما للعلم على الاطلاق ، فاذا قلت  
ان العلم متغير ، كنت بذلك تعبر  
بالعلم عن سمة اساسية  
من سمات العلم ، واذا اعتبر هذا  
التغير علامة نقص ، فانك تخطئ  
بذلك خطأ فاحشا : اذ تفترض  
متغلا ان العلم الكامل لابد ان يكون  
ثابتا . مع ان ثبات العلم في اية  
لحظة ، واعتقاده انه وصل الى حد  
الاكتمال ، لا يعني الا نهايته وموته  
والتغير الذي يتخذ شكل التقدم  
والتحسين المستمر هو دليل على القوة  
لا على الضعف .. ان نطاق المعرفة  
التي تنبثق من العلم تتوسع  
باستمرار ، كما ان نطاق الجهل  
الذي يسدده العلم يتكسر

باستمرار .. ان التقصير يكمن في  
نك النظرية القاصرة التي تصور ان  
العلم الصحيح هو العلم الثابت  
والمحتمل

والواقع ان هذه النظرية المهادية  
للعلم نراها تتردد عادة بين ماكتشره  
أجهزة الاعلام المختلفة من صحافة  
واذاعة وتليفزيون ، او ميعا يتحدث  
به الناس بين بعضهم البعض ، لكن  
ذلك لا يؤثر بحال على مسيرة العلم  
التي تنطلق بقوة هادرة وتسير  
متدفقة في اتجاهين : راسي واقفي  
امنى اتجاه التعمق في بحث  
الظواهر نفسها ، واتجاه التوسع  
والامتداد الى بحث ظواهر جديدة  
على حسب تعبير المؤلف الذي  
يتبرح ذلك شرحا مقنعا ، بحيث  
يؤدي ذلك الى القول بان ما لا نعرفه  
اليوم ، قد نعرفه غدا ، او ان ما  
بحسه البعض معجزة ، قد لا يكون  
فذلك ، لان المعجزة هي كل ما يميز  
العقل عن تعليه ، فاذا علم تلميذا  
صحيحا من خلال التطور والتفكير  
العلمي ، انثفت المعجزة ، واصبحت  
جزءا من قوانين الكون ، وشرائع

الوجود .. المهم ان يكون تفكيرنا  
تفكيرا علميا يجهده العمل ، لا ان يتردد  
هذا العقل في حالة كسل وجمود ..  
والجهود قتل لو كنتم تعلمون

يمثل هذا التحليل والتفكير  
العلمي القنع ينطلق الدنصور مؤاد  
زكريا في كتابه المنع ليضع لنا  
التعق فوق الحروف ، ويوضح  
كثيرا من الحقائق التي عايت عن  
معهم الادهان ، ويشير الى ان  
« تفكير الطماء هو مصدر الضوء من  
هذا المصدر تنتشر الاشعاعات في  
شتى الاتجاهات ، وتزداد خفوتها  
كلما تباعدت ، ولكنها تضيء ساحة  
اكبر في عقول الناس العاديين كلما  
كان المنبع الاعلى اشد نضاعة  
ولمأنا » .

والواقع اننا لم نقسدم هنا الا  
لمحات قليلة من هذا الكتاب الهام  
ويرجع ذلك الى ضيق المجال ،  
وقد تعود اليه لتقديم المزيد ، فهو  
كتاب يستحق ان يقرأ ، وما دام  
الكتاب غير متوافر في المكتبات فكل  
فصل فيه يستحق ان يعرض وهما  
اضعف الإيمان

### اخبار قصيرة

صدرت في لندن طبعة جديدة موسوعة الاعشاب الطبية للطبيب  
البريطاني جون جيرارد الذي كان الطبيب الخاص للملك جيمس عام  
1597 ، وتضم الموسوعة ما يقرب من ألف نوع من الاعشاب الطبية .

أكدت الدكتورة جيم مونرو بمستشفى الامراض العصبية بلندن  
ان بعض اسباب الصداع النصفي ترجع الى تناول اطعمة معينة قد  
يكون للشخص حساسية حسدها فيفرز الجسم مادة الهيستامين مما  
يؤدي الى الإصابة بالصداع النصفي

أحدى الشركات البريطانية ابتكرت منظارا مكبرا من نوع جديد  
يتميز بخفة وزنه وصغر حجمه .. كما انه اكثر راحة ليعين من  
يستخدمه فهو مكون من أنبوبتين متقاطعتين بزاوية حادة على خلاف  
المنظار التقليدي المكون من أنبوبتين متوازيين

# الجلد

## مرآة .. لأعضاء الجسم الداخلية

### لقاء مع

الدكتور مصطفى خميس  
رئيس قسم الأمراض الجلدية  
بالأكاديمية الطبية العسكرية

1  
\* تكوين خطوط رفيعة دموية على الجلد  
\* بياض تحت أصافر اليدين .  
\* تلوين جلدي محدود .. ومختلف عن اللون الأصلي .. في بعض أجزاء الجلد .  
\* كبر الثديين عند الرجال .  
\* سقوط شعر العانة وتحت الإبط .  
\* « Purpura » تسرب كرات الدم الحمراء من الأوعية الدموية الصغيرة تحت الجلد .  
وفي حالة أمراض الكلى والفشل الكلوي .. نجد :  
\* تكوين أملاح اليودية على الجلد  
\* جفاف الجلد بصورة ملحوظة  
\* انحما الجلد وصفار لونه  
\* تكوينات جلدية .. تأخذ لون ( بني فاتح ) في بعض أجزاء الجلد .

يخص أمراض السكر ، الكبد ، الكلى وأورام المخ .  
في الفحالة الأولى .. نجد أن مرض السكر .. يعرض نفسه على الجلد .. على الوجه الآتي :  
\* هرش .. أو ( حكة ) بالجلد  
\* تكوين خراويج ودمايل بكثرة تخفف لم تعود مرة أخرى .  
\* التهابات الأعصاب .. نجد أن مريض السكر يشكو دائما من التهابات في ( عرق النساء ) أو التهاب في الوجه .  
\* التهابات تحت الجلد .. وما يصاحبها من أمراض .  
وفي الحالة الثانية .. نجد أن أمراض الكبد ( الفشل الكبدي ) تظهر في :

\* اصفرار لون العينين .  
\* ظهور شكل على هيئة المتكبات الصغيرة على اليدين .  
\* اصفرار اليدين بشكل واضح

في معالم المرح .. يقال ان اللابس هي ( جلد ) الشخصية .. لأنها تعطي للمشاهد فكرة مباشرة من المكونات الدهنية والنفسية والطبغية للشخصية المرحية .  
وفي عالم الطب .. يقال ان ( الجلد ) مرآة لأعضاء الجسم الداخلية ..  
وفي لقاء مع الدكتور فاروق مصطفى خميس رئيس قسم الأمراض الجلدية والتناسلية بمستشفى الأكاديمية الطبية العسكرية .. قال لي : أن كثيرا من الأمراض العضوية الداخلية في الجسم .. تظهر له أعراض خارجية على الجلد .. لتكون بمثابة تنبيه للطبيب الباطني أو الجراح .. عن حقيقة الإصابة .. أو المرض .. ولا شك أن هذا يساعده كثيرا .. في اكتشاف المرض .. وبالتالي تشخيصه .

وأسأله .. ان يعطينا بعض الامثلة .. التي ( يرى ) الطبيب فيها والجراح المرض الداخلي ..  
ويجيب قائلا : الامثلة كثيرة . وسأكتفي بذكر بعضها .. مثل ما



ويجب : ليس الى هذه الدرجة لان ٧٠٪ من الامراض الجلدية نادرة الحدوث .. ومن اجلها تعقد المؤتمرات الطبية العالمية !!

واسأله .. هل هناك امراض جلدية خاصة بمناطق .. دون غيرها ؟

ويجب : لو اننا قمنا حديثنا في هذه الزاوية على مصر .. لوجدنا أن مرض ( الحزاز ) منتشر في بلدنا وتأتي اصابته نتيجة للاضطرابات النفسية والارهاق العصبي .. ويظهر على الجلد .. على هيئة حبوب صغيرة لها لون بنفسجي .. كل أنحاء الجلد .. كما يظهر على الأغشية المخاطية في الفم وعلى الشفتين .. وقد لاحظنا وجوده في بعض الأحيان ( بواسطة المنظار ) داخل المريء والمعدة والالني عشر . وعلاجه اساسا .. وقبل كل شيء تخفيف التوتر العصبي .. !

بداية وضغ اليد على التشخيص الصحيح المرض .

والعكس أيضا صحيح .. وهو ضرورة أن يكون طبيب الامراض الجلدية على دراية بالامراض الباطنية والقلب وطب الأطفال والامراض العصبية .. على الرغم من اختلاف وسائل كل الاطباء .. فطبيب الامراض الباطنية يستعمل جهاز الضغط والسماحة .. بينما طبيب الامراض الجلدية يعتمد على النظر واللمس والفعل والخبرة .

ويضيف الدكتور فاروق مصطفى ضاحكا .. العقل والخبرة هنا .. مسألة حيوية جدا .. لطبيب الامراض الجلدية .. ويكفي أن تعرف .. أن الامراض الجلدية المعروفة حتى الآن .. تبلغ حوالي ٣٥٠٠ مرض جلدي !!

واعلم قائلا .. انه عدد مخيف !

✽ Purpura تسرب كرات الدم الحمراء من الاوعية الدموية الصغيرة تحت الجلد .

✽ الهرش ( الحكّة )

اما في حالة اورام الخ .. فنجد ان الاعراض تأخذ صورة متنوعة مثل :

✽ هرش ( حكة ) الجلد بالانف

✽ التلويح الجلدي ( بهاق - زيادة لون الجلد ) .

✽ ازدياد سمك جدار الجلد في راحة اليدين وباطن القدمين .

✽ تكوين قشور سميكة في بعض مناطق الجلد

وهكذا نرى .. أن الطبيب الباطني واخصائي الأطفال واخصائي الامراض العصبية وكذلك الجراحين يجب أن يكونوا على دراية بالامراض الجلدية المختلفة .. لان المعرفة في

في يوليفيا ، والذي يتميز بـ  
بالتقديرة على اصطياد الحشرات ،  
من الممكن أن تؤدي الى إنتاج أنواع  
من النباتات لها القدرة على حماية  
نفسها من الحشرات . وبذلك  
تتوافر الاموال الطائلة التي تنفق  
على المبيدات الحشرية .

وفي الصورة التي التقطت من  
خلال عدسة ميكروسكوب الكتروني  
يظهر بوضوح جهاز الدفاع النباتي  
ضد الحشرات .. وهو يتكون من  
غاية من الشعيرات اللزجة تنمو  
على اوراق نبات البطاطس وتقتل  
الحشرات التي تهبط فوقها .  
وتبدو رؤوس الشعيرات بعد  
تكبيرها ٣٣٠ مرة أشبه بغاية من  
نظر عيش الغراب .



نظام دفاعي  
ضد الحشرات  
على أوراق  
البطاطس

الابحاث التي يقوم بها الآن  
الدكتور ريتشارد جيبسون خبير  
الفيروسات النباتية البريطاني على  
نوع من البطاطس البري الذي ينمو

# العرب يستخرجون الحديد من ترابه

من  
تاريخ  
العلم

« واتزلنا الحديد فيه بأس  
شديد ومنافع للناس » .

( قرآن كريم )

الدكتور / احمد سعيد الدمرداش

ومعنى بطن طير ان تلك الحديدية تقطع ، وتحصى حتى تصير كالجمرة وتلقى للنعام ليذهب عنها الخبث فى بطنها ، وتدرقها صافية صالحة يطبخ منها السيوف حيثش ، وتجلى بالصقل .

اكبر الظن ان الحديد الملتهب هند تساقطه يلف باكسيده ، وامعاء النعام تحوى قليلا من حمض الهيدروكلوريك الذى يتفاعل مع الاكسيد فيزيله من هذا الفلاف ويبقى صقيلا بمساعدة الانزيمات الموجودة فى حوصلات النعام .

ويؤيد هذا القول ما ذكره « البيروني » فى مخطوطه الجواهر فى معرفة الجواهر بلفظه : « ان الروس والصقالبة يقطعونه قطعا صغارا ، ويمجنونها فى الدقيق . ويطعمونها البطوط ثم يفسلونها من ذرقها ، ويميدون هذا الغفل عليها مرات ، ثم يلحمونها بها بعد التفرق فى النار ، ويطبعون منها سيوفهم » .

ويقول « الجلدكى » عن الفولاذ ما يلى :

« الفولاذ معمول من الحديد ومصنوع منه ، وبالجلة كل فولاذ

الافلاك ونراها ليلا تحوى الحديد المنصهر او اكسيده الفناطيسى وما ان تلامس الفلاف الارضى حتى تبرد ، وتساقط قطعا او ترابا ، ولدينا شواهد كثيرة فى صحراء الاريزونا بالولايات المتحدة ، او فى مناطق كثيرة من جنوب افريقيا والاتحاد السوفيتى .

وفى الماضى يذكر ابو جعفر الخازن حاكيا وهو من علماء الفيزيكا فى القرن الثانى عشر الميلادى ومن تلاميذ عمر الخيام ، نقول يذكر حاكيا :

« ان صاققة وقمت على صخرة فى دار احد معارفه ككرة نار ، تدرجت على الارض ، وغابت فى البالوعة ، وتدرجت على الارض من قضايا النخل » .

وقال الشعراء ان نار الصاققة تخرق الارض وتسوخ فيها ، فيحفر فى اثرها فيها ، وتخرج منها حديدية تتخذ منها السيوف القلعية ، قال الهذلى :

يكفيك من قلع السماء مهند  
فوق الفراخ ودون بوع البائع

صافى الحديد قداسر بجسمه  
طول الدياس وبطن طير جاثع

بتساقط الحديد او ترابه اى اكاسيده من السماء مع الشهب والصواعق ، وقديما نسب الكيماويون العرب الأجساد الى الفلرات الى الكواكب السبعة ، ويقول « الجلدكى » الكيماوى المصرى الذى عاش متنفلا بين مصر ودمشق فى عصر السلطان قلاوون ( ١٢٤٠ م ) فى مخطوطه « غاية السرور » بلفظه : « اعلم ان القوم قد فسوا الاجساد الدايبة على الكواكب السبعة ، فجمعوا الاسرب ( الرصاص ) لرحل والاذنك ( القصدير ) للمشتري والحديد للزهرخ والذهب للشمس والنحاس للزهرة والفضة للشمس لمطاردة الفضة للشمس ، هذا قولهم مطلقا » .

ومن الغريب ان ابحاث القضاء الحديثة البتت ان سطح الرينج مغلف باكسيد الحديد بك الاحمر او خام الهيماتيت ، والضوء الذى ينبعث من سطحه يميل الى الاحمر ، فالشرارات المضيفة التى تقدفها

اصفر (الاهرة) بخالطه عروق الحديد التي لا تكاد تظهر ، فيجعلونه في المسابك المعدة لذابته ، ويركبون عليها المناخن القوية من ساير جهاتها بعد ان ياتون تلك الانربة الحديدية بشيء من الزيت والقلى (اى النطرون وهو كربونات الصوديوم ) ، ويركبون عليه بالحجر والاحطاب ، وينفخون عليه حتى يبدونه قد ذاب ، وتخلص جسمه وجسده من ذلك التراب .

ثم يستقرون في تلك الاكواز ، فيتخلص ذلك الحديد المذاب ، ويمسرون قضبان من ذلك التراب ، ويحملونه الى الافاق والبلدان ، ويستعملونه الناس فيها يحتاجون اليه من منافع الانسان .

واما اصحاب الفولاذ فانهم ياخذون قضبان ذلك الحديد ، ويحملونها في مسابك لهم مناسبة لما يقصدونه في معامل الفولاذ ، ويركبون عليه الاكواز ، ويطيون عليه النخج بالنار حتى يصيرونه كالماه الحار ، ويطعمونه بالزجاج وبالزيت والقلى وتخلص منه النور في النار ، ويخلص من كثير من سواده بقوة السبك مدى اللين والنهاه ولا يزالون يرتقبونه في دوراته بالعلامات حتى يتبين لهم صلاحه ، ويضي منه مصباحه ، فيصوبونه في مجارى حتى يخرج كانه الماه الحار ، فيجمدونه كالقضباني او في حفر من طين مخدوم كالوابط الكبار ، ويخرجون منه الفولاذ المجفى كيقوش النعام ، ويصنعون منها السيوف والخوذ ، واسنة الرماح وسائر المدد ، وبالجملة اصله ان الفولاذ اصنف من الحديد واصلب

ان وصف « الجلدكي » لعملية استخلاص الحديد المطاوع من اكسيد الاصفر وهو الااهرة في منتهى الاهمية لانه يسجلها في القرن الرابع عشر الميلادي قبل ان تصرف اوروبا هذه العمليات التي تتم في بولطق حرارية ، وهذا بدوره اثبات ضمني لرسوخهم في الحرايات العالية التي تتحمل درجات تقرب من ٢٠٠٠ درجة مئوية ، وتتم عملية الاختزال باستخدام كربون الاحطاب

شرقيها ، والى غرب سيبيريا ثم الى امريكا الشمالية من جهة اخرى ، ولم يعرف الوطن العربي بين الصين واوروبا شيئا من صهر الحديد .

على اننا نلاحظ انصافا من قسمة اخرى من العلماء الاجانب امثال « فوبريس وديكنستر هوز » في كتابهما تاريخ العلم والتكنولوجيا ، حيث يثبتان فيه ان الحديد الزهر لم يصبح متاحا في اوروبا الا في القرن الخامس عشر ، لان تشكيله كان يتطلب اساليب جديدة متطورة لم انتج بعد ذلك الحديد المطاوع ثم الصلب الذي كان يتم الحصول عليه اما بعمليات بوطيقة ، او انواع معينة من الافران ، ولكنه ظل نوعا من الحديد الباهظ التكاليف للقبالة ، وكان الطلب على الصلب كبيرا جدا من جانب صناع الاسلحة وغيرهم . لقد كان انتاج الحديد الصلب من الاهمية بالنسبة لصناعة الاسلحة النارية التي حلت بالرجميا محل المتحنيق والمقاليع القديمة .

والحق يقال ان الحديد قد عرف بعد العصر البرونزي في الصين والهند ، ويذكر البيروني في مخطوطه الجواهر ما يلي :

« ومما يشبه الخرافة في اصل الحديد ، وان كثر ذكره في كتب الاخبار ، انه وجد في القندهار عند افتتاحها سارية حديد طولها في السماء سبعون ذراعا ، فحفر هشام ابن عامر عنلما غزا سجستان في زمان معاوية عن اصلها فانكشف من لزالين ذراعا منها تحت الارض . »

ثم برع الصانع العرب في كافة الاقطار الاسلامية في استخلاص الحديد من خاماته الارضية مثل الاهرة والهيماتيت والسيدريت وغيرها ، ويؤيد ذلك ما سطره « الجلدكي » التوفي عام ١٢٤٢ م في مخطوطه « البرهان في علم الميزان » بلفظه :

« اعلم ان اصحابك ايها الاخ الكريم هم الذين يسكبون الحديد في المسابك الممولة برسمه يمدد ان يستخرجونه من معدنه ترابسا

في المالم هو حديد مصفى ، فالفولاذ الجيد التصفية اعلى مقام من غيره ، لان التفاوت انما يقع في اصناف الفولاذ وانواعه ، مثل الفولاذ المصري فان فيه اليس بالنسبة الى الفولاذ الدمشقي ، والفولاذ الشيرازي اطيب جوهر من المصري والدمشقي ، وانما اوجب التفاوت الاقتصان في الصناعة وجودة التصفية . »

ويقول ايضا :  
« الفولاذ المستخرج من الصواعق الطبخ في كرة النار الخارق في الارض اقوى واسفى جوهر من الجميع ، ويعد تصفيته من جميع اوساخه ، وحالته عن يسهو شدته حتى يقارب الرصاص اقلل الظاهر في البياض واللين ، ويمصر جوهره كجوهر الفضة الخالصة من لتحقيق ويقين . »

## انواع الحديد في الاسلام :

في كتاب الجواهر للبيروني ان معدن الحديد ينقسم الى صنفين ، احدهما يسمى الزنمان ويلقب بالانوة ، والاخر صلب ويسمى الشسابران ، ويلقب بالاكروم لصرامته ، وهو يقبل السقي ، ثم ينقسم الزنمان مثله الى ضربين ، احدهما هو ، والاخر ماؤه السائل منه وقت الاذابة والتخلص من الحجارة ويسمى دوما ( الدوس هو خبث الحديد او زنجاره ) ، وبالفارسية استه ، ... ومن الشابران سيوف الروم والصقالبة وربما قيل له قلع ....

## « انتاج الحديد الصلب من ترابه » :

من الملاحظات التي يكررها المستشرقون ومؤرخو العلم الاجانب ان العرب لم يصنعوا خام الحديد لاستخراجه منه ، ويقول احدهم « ورتاب » ان القرن العالي لصهر الحديد واستخراجه من خاماته الجيولوجية نشأ في بورت مستقلة في كل من الصين واوروبا ، وانه انتقل الى اليابان وكوريا من جهة ، بينما انتقل من غرب اوروبا الى

وأصناف اللؤلؤ ، أما الزبد مخلوطا مع مركبات السليكا والكلسيوم والفوسفات فتتحول في الدرجات العالية من الحرارة الى خبث يصنع منه الان الاسمنت الحديدي .

أما قشور الرمان فلا ندرى سببا لاسفاتها الا ان تكون للتبوية عند هذا الحداد الدمشقي ، او لاضافة الكربون النباتي للحديد المطاوع فتزداد نسبة الكربون فيه ليصير فولاذاً .

٦ - الروسستخج وهي تسمية فارسية لكبريتيد النحاس ومن احتراقه يخرج ثاني اكسيد الكبريت

٧ - المرفشيشا وهو زبد يعلو المعدن عند سبكه .

وبلاحظ في طريقة « بسمر » لانتاج الصلب في العصر الحالي ان بطانة الفرن من الدولوميت (او اكسيد الكلسيوم + اوكسيد مغنسيوم ) والحداد الدمشقي يستعمل المغنيسيا

والزيت ثم القلى والاخير يتصاعد منه غاز ثاني اكسيد الكربون ، وهذا بدوره يختزل الى اول اكسيد الكربون وهو عامل مختزل شديد ، والمنافخ القوية تساعد على الاحتراق الشديد للمواد الكربونية ، لدرجة يسيل فيها الحديد الناتج والذي يصبونه في مجار ، ومن ثم يجهد كالتقضب ان هذا ما سجله « الجديكي » أما ما سجله البيروني في مخطوطه « الجواهر في معرفة الجواهر » فهو كالآتي : « ولزيد بن علي الحداد الدمشقي كتاب في وصف السيوف التي اشتملت رسالة الكندي على اوصافها ، ابتداء العمل بنصباب الفولاذ ، وصناعة الكور ، وعمل البواطق ورسومها ، وصفة اطيائها وتعيينها ... ثم امر ان يجعل في كل بوظقة خمسة ارطال من نعال الدواب ومساميرها الممولة من النرامن ومن كل من الروسستخج والمرفشيشا والمغنيسيا الهشة وزن عشرة دراهم ويطين البواطق ، وتودع الكور ويغلا لفعما ، وينفخ عليها بالمنافخ الرومية ، كل متفاح برجلين الى ان تدوب وتدور ، وقد اعد له صورا فيه اهلج وقشور رومان وملج المعجن وأصداق اللؤلؤ بالسوية مجروشة في كل صورة اربعين درهما ، يلقى في كل بوظقة واحدة ، ثم ينفخ عليها ساعة نفخا شديدا بلا رحمة ، ثم تترك حتى تبرد ، وتخرج البويضات من البواطق » .

والخامات التي كان يستخدمها هذا الحداد الدمشقي هي :

١ - الاهليلج وهو نوع من الاشجار يقولون ان من خواصه اذابة المعادن بسرعة خصوصا الحديد

٢ - ملح المعجن وهو بورق الخبز وما احمر منه هو النطرون ومنه يتصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون .

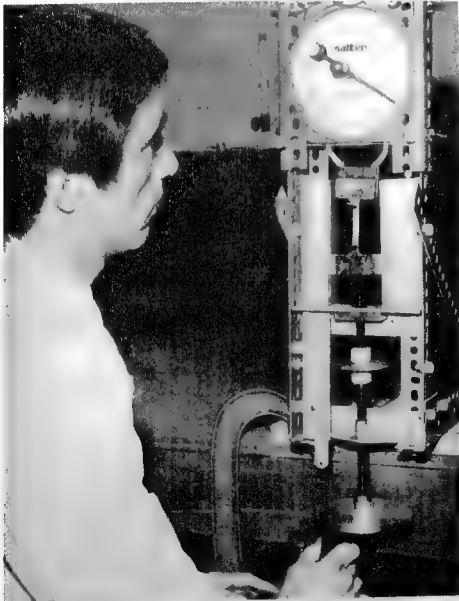
٣ - اصصداق اللؤلؤ وهي فوسفات وكربونات الكلسيوم .

٤ - المغنيسيا وهي كربونات المغنسيوم .

٥ - النرامن وهو الحديد المطاوع السابق انتاجه .

### اختبار متانة الجلود

آلة قوية وبسيطة ورخيصة الثمن تساعد اصحاب مصانع الجلود على اختبار متانة الجلود مدى تمددها . وقد تم صنع الآلة في معهد منتجات المناطق الحارة في بريطانيا . وتزن الآلة ٧٥ كيلو جرام وينهل حملها . ولصغر حجمها يمكن تثبيتها بسهولة كما يظهر في الصورة على منضدة عادية .



# التدخين والسرطان

عوامل بيئية وراء اصابة

الانسان بمرض العنبر

... السرطان

الدكتور / عبد الباسط اتور الاعصر  
استاذ بيولوجيا السرطان - معهد الاورام القومي -  
جامعة القاهرة

يعتبر التدخين كثرة عصرية فهو، بسبب للانسان العديد من الامراض والتي تبدأ بأمراض القلب وتنتهي بأشد الامراض خطراً وهو: السرطان .

ولمعرفة مدى خطورة التدخين على الصحة يجب الوقوف قليلاً امام بعض الحقائق العلمية عن السجارة فالسجارة الواحدة تحتوي على ٢٥ مليجراماً من القار ( القطران ) المحتوى على عشرات المواد العضوية العديدة الخطيرة المسببة للسرطان اهمها مادة البنزيرين ( هذا بخلاف الكمية المحتجة من الفلتر ) ولقد وجد ان كل سجارة تحتوي على ٢٠ نيجراماً من مادة البنزيرين ( واحد نيجرام = واحد على الليون من الليجرام ) . بنسبة على ذلك اذ المدخن يومياً لعلة سجاائر تحتوي على عشرين سجارة يترسب في رئتيه نصف جرام من مادة القار انى اليوم وفى الشهر ١٥ جراماً وفى السنة ١٨٠ جراماً واما اذا اردنا ان نحسب كمية اكثر المواد فعالية فى اصابات السرطان وهى مادة البنزيرين فان الكمية التى تتعرض

لها الرثان يومياً تبلغ ٦٠٠ نيجرام = ٦٠٠ ميكروجرام على اساس ان المدخن يدخن عشرين سجارة يومياً وفى الشهر ١٨٠ ميكروجراماً وفى السنة ٢١٦ ميكروجراماً هذا بخلاف عشرات المواد الاخرى التى لها تأثير مسيـب للسرطان ربما يكون اكثر فعالية من المواد العديدة الخطيرة مثل البنزيرين الا وهى مسوان النترولامينات التى ثبت حديثاً وجودها بالسجارة وهى مواد عضوية من مشتقات النشادر والنترات الموجودة عادة بالتبغ . ولقد قدرت قيمة المواد بالسجارة الواحدة بـ ٢٥٠ نيجراماً . وبناء عليه فلا بد دخن المدخن علة تحتوي على عشرين سجارة فسوف تتعرض رثاه الى ٥٠٠ نيجرام ( تساوى ٥ ميكروجرامات ) فى اليوم وفى الشهر ١٥٠ ميكروجرام ، وفى السنة ١٨٠٠ ميكروجرام ( اى ١٨٠٠ مليجرام ) وبقي لنا ان نعرف ان هذه المواد كافية لاجداث سرطانات مختلفة النوعية فى حيوانات التجارب اذا اعطيت على مستوى الميكروجرام للحيوان . ولقد

١ - تزداد نسبة الاصابة بالسرطان الى الضعف بين المدخنين عنه فى غير المدخنين بالنسبة لجميع الاعضاء .

٢ - تزداد نسبة الاصابة بسرطان الرئة والتجويف الفمى والحنجرة والبلعوم الى تسعة اضعاف بين المدخنين عنه لغير المدخنين .

٣ - تزداد نسبة الاصابة بسرطان المثانة والبنكرياس الى الضعف بين المدخنين عنها بين غير المدخنين .

٤ - وجد ان المدخن لعشر سجاائر يومياً يتعرض للاصابة بسرطان الرئة خمس مرات اكثر من غير المدخن . لما المدخن لعشرين سجارة فاكثر فان نسبة تعرضه للاصابة بسرطان الرئة تزيد ١٥ مرة على غير المدخن .

٥ - تمت دراسة دوجة استنشاق الدخان باحتمال الإصابة بسرطان الرئة فوجد ان المدخن الذى لا يستنشق الدخان معرض ٨ مرات أكثر من غير المدخن للإصابة بسرطان الرئة . أما الذى يستنشق الدخان بمق فوجد ان فرصته للإصابة بهذا المرض تزيد ١٧ مرة من الذى لا يدخن .

٦ - وأجريت دراسة عن احتمال الإصابة بسرطان الرئة نتيجة التدخين وعلاقته بالنسب التى بدأ المدخن فيه . فظهرت النتائج ان الذى يبدأ فى التدخين فى سن الخمس والعشرين سنة يتعرض للإصابة بسرطان الرئة أربع مرات أكثر من الذى لا يدخن أما إذا بدأ فى التدخين فى سن الخامسة عشرة فان فرصة الإصابة بسرطان السرطنة هؤلاء الأشخاص تزيد الى ١٧ مرة عنه بين غير المدخنين .

٧ - وأجريت دراسة على نوعية التدخين وعلاقته بالإصابة بسرطان الرئة فوجد ان المدخن للبيب تكونا فرصة أصابته بالمرض نصف غير المدخنين أما المدخن للسيجارة فان نسبة الإصابة بينهم تصل الى عشرة أضعاف غير المدخنين .

٨ - أما عن تأثير التدخين مصحوبا بشرب الكحوليات فلقد أظهرت الدراسة ان الذى يتناول الشرابات الكحولية قد تكون فرصة أصابته بسرطانات التجويف الفمى ضعف الذين لا يتناولون هذه الشرابات وتزداد هذه النسبة الى عشرة أضعاف أما دخن عشرين سيجارة فى اليوم . هذا اذا قورن بغير المدخنين والذين لا يتناولون مشروبات كحولية .

ومن كل هذه الدراسات استخلصت الإحصائيات وتوضح لنا الدور الخطير الذى يلعبه التدخين فى إصابة بالعديد من أنواع السرطانات . يمكن ان نفعل العديد من العوامل مساعدة التى ربما يمكن أن تكون

موجودة أيضا مع التدخين مثل شرب الكحوليات وتساوى الأدوية والحالة الصحية عموما للمدخن من نقص بعض الفيتامينات التى ثبت ان لها دورا فى الوقاية من تأثير العديد من المواد المسببة للسرطان مثل فيتامين أ و ج وب هـ . ويخطئ من يظن ان ليس هناك علاقة بين التدخين والإصابة بالسرطان وذلك بالنظر الى بعض الحالات الفردية التى يتم فيها التدخين ولا يصاب بعض المدخنين بالسرطان كقاعدة ولكن هذا هو الاستثناء وذلك يرجع الى العديد من العوامل السابق ذكرها بعدما تقدم من دراسات وإحصائيات عن علاقة التدخين بالإصابة بالسرطان نورد أو تلقى الضوء على بعض الحقائق العلمية من الدخان .

يحتوى الدخان على حوالى ألف مركب كيميائى ممكن ان تقسم الى أربع مجموعات متجانسة هى :

١ - مواد مسببة للسرطان وهى مركبات عضوية عديدة الحلقية ومركبات مشتقة من النشادر والنترات وتسمى بنزور أمينات . بجانب ذلك توجد مواد مساعدة للمواد السابقة حيث تزيد من فعاليتها الفشار وهى حامض الكربوليك وحامض الهيدروسيانيك وأحماض دهنية وأملاح عديدة لاحماض عضوية .

٢ - مواد مهيجة وهذه تنشط الإفرازات المخاطية فى القنوات التنفسية .

٣ - غازات مثل أول أكسيد الكربون الذى يحل محل الأكسجين اللازم للحياة فى كرات الدم الحمراء وبالتالي يؤثر على حيوية المدخن عامة .

٤ - النيكوتين المعروف بتأثيره الضار على الجهاز العصبى بالذات حقيقة أخرى هى ان التدخين يسبب الامراض الاتية : امراض القلب ، قرحة المعدة والاثنى عشر ، قرحة اللثة والتجويف الفمى ،

امراض الجهاز التنفسى ، العمى الليلى ، تليف الكبد ، نقص فى وزن الجسم ، نقص فى اللياقة البدنية عامة ، نقص فى القدرة الجنسية عند الرجل .

أما بخصوص مادة النيكوتين فان السيجارة الواحدة تحتوى على ٢ ملليجرام من هذه المادة التى يتم فعلا استنشاقها بالرئة أى ان المدخن لعلبة تحتوى على عشرين سيجارة يستنشق يوميا ٤٠ ملليجرام نيكوتين وفى الشهر ١٢٠٠ ملليجرام وفى السنة ١٤٤٠٠ جرام . ينى ان نعلم ان تأثير هذه المادة على بيولوجيا الجسم يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ - تأثير على الجهاز العصبى : تطلق مادة الاستيل كولين من المخ التى تزيد من حساسية الاعصاب . كما تحدث تغيرات بيولوجية عديدة بالمخ يتبع ذلك تغيرات بالجهاز العصبى .

٢ - تأثير على جهاز الدورة الدموية : يؤثر النيكوتين على إفرازات الأدرينالين ويزيدها وذلك من الفدة الأدرينالية الموجودة فوق الكلية وهذا الهرمون يتحكم فى الاعصاب التى تتحكم بدورها فى ضربات القلب ومعدل تدفق الدم فى الشرايين التى تزيد بالتدخين مما يرفع ضغط القلب هذا بجانب عدم كفاءة العضلة تماما نتيجة لنقص الأكسجين بها والذى نتج من احتلال غاز أول أكسيد الكربون لغاز الأكسجين بكرات الدم الحمراء . وهذا الغاز ضرورى لحياة كل خلية .

ويزيد النيكوتين من مستوى الأحماض الدهنية بالدم مما ينتج عنه شيق بالثرايين وتجلط بالدم . كما يزيد من ضغط الدم ومستوى السكر فى الدم . كل هذه التغيرات الكيميائية تكون نتيجتها الإصابة بأمراض القلب .

# الزواحف

الدكتور على كمال الدين نجاتي  
أخصائي بعثات حيوان الجزيرة

الدم : فلها نواة بيضاوية الشكل ، كما أنه لا يوجد حجاب حاجز يفصل التجويف الداخلي إلا في التماسيح . . البيض ذو قشرة جلدية أو طباشيرية ويحوى كمية كبيرة من المخ . عذبة الزواحف بصغارها نادرة ومحدودة .

الزواحف من ذوات الدم البارد ومعنى ذلك أن حرارة أجسامها لا يتم التحكم فيها داخليا ولكنها تعتمد على حرارة البيئة المحيطة ولهذا الزحف في توزيعها الجغرافي حيث لا تنتشر بالمناطق شديدة البرودة من العالم .

وتختلف درجة حرارة أجسامها من منطقة حارة لأخرى متشددة . هناك أنواع مثل الحرباء أو سطحية الاجاما تقيس لون جسمها الى اللون الفاتح لعكس الزائد من اشعة الشمس وتقليل درجة الحرارة . ويعتمد نشاط الحيوان الزاحف على درجة حرارة جسمه فإذا كانت قليلة عن الحد المطلوب بنام الحيوان ويصوم لفترات طويلة بما يسمى بالبيات الشتوي .

الا انه متطور لزيادة ظهور الزواحف العvisية neopallitn وبه فسان بصريان . الفك الاسفل مكون من ثلاثة الى ستة عظام منفصلة كما توجد عظمة سمعية واحدة هي الركاب وطيلة الاذن سطحية .

— العديد من الزواحف تصدر احياها اصواتا . الاسنان موجودة بالفكين فيما عدا السلاحف وهي اما دائمة أو تبديل مرارا وتجوبها الفم منفصل عن التجويف الأنفي واللسان موجود ومتحرك .

الاطراف في الزواحف ان وجدت تخرج من حافتي الجسم بوضع يشغل الحيوان للزحف على الأرض ولكنها مختزلة في السحالي ومنعدمة في الثعابين .

قلب الزواحف مكون من اذنين وطين غير كامل الانقسام ( عدا التماسيح فسان انقسام البطين كامل ) . لذا فالدورة السدموية العامة منفصلة جزئيا عن الدورة الدموية الرئوية كما ان له شريانان اورطيان كاملان عاملان . لما خلا

تضم الزواحف المعاصرة أربع رتب هي رتبة التماسيح والايكيتور ثم رتبة الحرشفيات وتضم الثعابين والسحالي والثالثة : رتبة السفندون وتحسوى السفندون أو سطحية التواتارا اما الرتبة الرابعة فتشمل أنواع السلاحف البرية والبربعة . .

— أسلاف الزواحف برمائية بائدة كانت تقضى معظم فترات حياتها في الماء وكانت تضع بيضا صغيرا في الماء يخصب فيه ويتطور برقات تعيش وتنفس في الماء بالخياشيم حتى اذا بلغت في نموها حجما كبيرا اختفت الخياشيم ونمت لها رئات تعتمد عليها في التنفس وقد استقرت الزواحف في تطورها مئات السنين تخلصت فيها من ارتباطها بالماء وانطلقت على اليابس واستقرت به تنفس الهواء برئتيها وتخلصت بذلك من الطور البرقي المذكور .

— جلد الزواحف مغلف بشعور مقواة بغضام ادمية عسادة وليس بالبشرة غدد . المخ صغير نسبيا

الامهوانا البحرية تصطلي  
الشمس على الصخور وعندما  
يحل الظلام ( تقل درجة  
الحرارة تلجا ) مخبأ بين  
الصخور



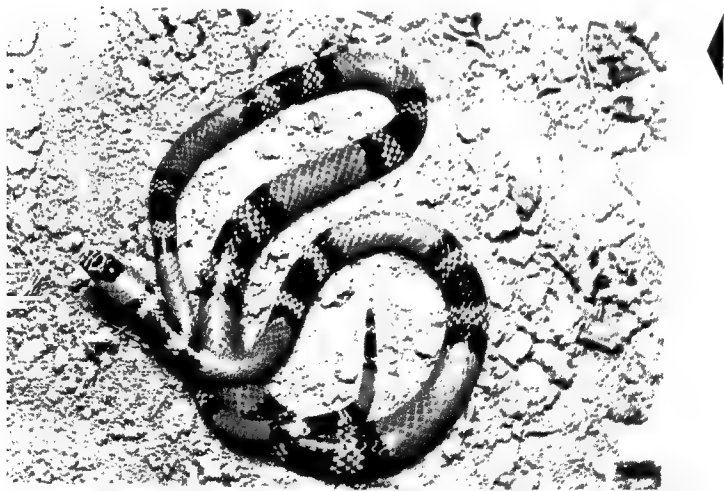
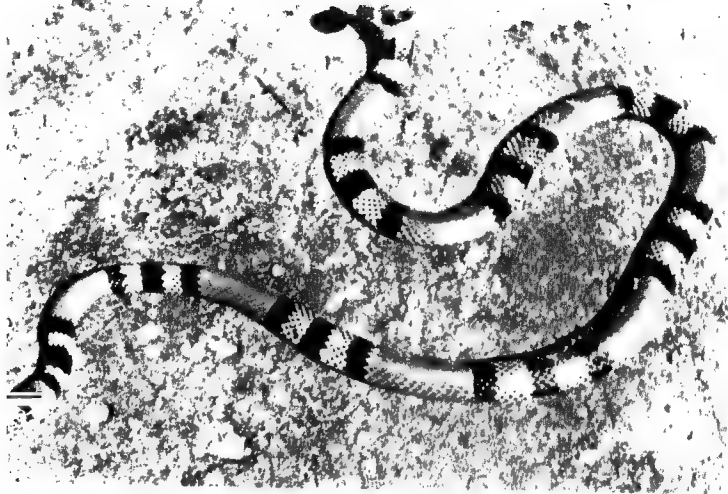
ثعبان شديد السمية يسمى  
Coral Snak  
*Micrurus frontalis*  
يرفع ذيله عندما يكون في خطر

ثعبان غير خطير  
*Simaphts Rhinostoma*  
يعامل الاول في شكله وعلم  
كطريقة للدفاع عن النفس



حية الاشجار - أمريكا  
الاستوائية  
*Bothrops Schlegel*  
من ذوات الاجراس - تبتلع  
بضفدة





الناب ونمو الآخر . هناك أيضا نوعان سامان فقط من السحالي وهي السحلية السامة الامريكية وتعيش في صحراء نيبيدا الامريكية والسحلية المكسيكية المحبة ولونها خليط بين البرتقالي والأسود والذيل سميك يصل طولها لمترين والجلد مكون من درنات دائرية صغيرة تشبه حبات المسحاة والنفد السامة موجودة بالفك الاسفل عكس الثعابين السامة ولها اسنان بها اخاديد تستخدم كانياب موصلة للسم وهي تتغذى بالبيض اساسا لا يمكن للشخص المصادي التمييز بين الثعابين السامة وغير السامة اذ انها تتشابه في اللون والشكل والحجم والصوت كما ان بعضها تنثر صدرها كاشكل المميز لثعابين الكوبرا السام . اما الافاعي فروعوسها مميزة شكل القلب ولها عنق واضح . تتغذى الزواحف على الاسماك والحيوانات القارضة وانواع من السحالي والبيض والضفادع وبعض النباتات وبعضها له غذاء مميز مثل ما يتغذى على علي ام اربع واربعين وشيطان الجبال الاسترالي على النحل الابيض هذه لمحات خاطفة من الزواحف تبعتها باذن الله بمقال عن كل نوع منها .

متطورة في الفك العلوي أعلى الشفة وهناك نوعان من السموم يؤثر احدها على الجهاز العصبي ويوجد في عائلة الكوبرا والمامبا والمض يسبب تدمير الاعصاب وشلل المراكز الحيوية بالمخ والوفاة

اما الافاعي وذات الاجراس فتنتج سموما هدفها الدم فتعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء ثم الوفاة .. وهناك انواع من الثعابين من كلتا العائلتين تنتج سموما تجمع بين التأثيرين .

وتحقن السموم في جسم الفريسة بواسطة نابين او اكثر بداخل كل ناب قناة موصلة من الفدة السامة الى الخارج والافاعي تمتلك اطول الانياب وهذه الانياب تنسحب هند فتح الانفي لفمها كاملا .

الاناب امامية غير متحركة في عائلة الكوبرا التي تضم بعض الافراد التي تستطيع ان تقذف السم على هيئة رذاذ دقيق مستهدفا عين الفريسة كالبيضاض ليسب لها العمى . وهناك ثعابين نصف سامة او خفيفة الانياب حتى توجد الانياب في مؤخرة الفك العاوي وهي غير خطرة على الانسان .

الثعابين تفسر اسنانها وانيابها وليست هناك فترة امان بين وقوع

تغذي السزواحف بانواع متباينة من الغذاء فهناك آكلات العشب كالسلاحف والترس وبعض السحالي ( الاجوانا ) . وهناك الزواحف آكلات اللحوم تتغذى على الفئران والضفادع والسحالي عندما تحين لها الفرصة ثم تصوم لأسابيع او شهورا حتى يتوافر الغذاء لها مرة اخرى وتستخدم في ذلك اسنانها الحادة والتماسيح هي اكثر الزواحف تبديلا لاسنانها وهو يقتل فريسته باغراقها تحت الماء او سحقها بفيكه كما لا يمانع في التهام الجثث الطافية في المساطو الاستوائية وتستهلك هذه الظاهرة بواسطة الصيادين لصيد التماسيح باستخدام خطاطيف وقطع لحوم او جثث ميتة كطعم .

الترس لتلهم ما تجده من بيض اما الورل فهو يصطاد كميات كبيرة من القوارض بمهارة فائقة وتقتل الفريسة بان تمسكها بفيكه وتهزها بشدة . وكثير من الثعابين تبتلع فرائسها دون قتلها فتقوم الفريسة لتعرضها للفساد العديدة القوية .

اما الثعابين العاصرة « الاصلات والبواب » فتقتل فريستها بختفها وهي تمعن تنفسها بالانفاس والعصر وطبقها ان تظل ساكنة في مكان منتظرة لتتنقض على فريستها التي تكون خنزيرا برياً او غزالة صغيرة او طائرا كبيرا تمسكه بفيكه ثم يلتف باقي جسمه على الفريسة مرة او اثنتين وكل حركة مقاومة من الفريسة تسبب في مزيد من الاحكام والعصر .

يستطيع الثعابين فتح فمه بدرجة اكبر من قطر راسه عدة مرات لان الفك الاسفل مكون من 4 - 6 عظام منفصلة تتصل ببعضها بفصل مرن يتمدد عند البلع ويوجد اربعة صفوف من الاسنان الأتية في الفك الاعلى وصفان في الفك الاسفل وهي منحنية للداخل . كما يستخدم الثعابين جسمه الطويل كدراع لدفع الفريسة في فمه . ويضع سم الثعابين في غدد لعابية

## الكومبيوتر يدخل غرفة المراقبة في السفن الحربية

التكنولوجيا الحديثة تعمل بقدر الامكان على التوصل الى مخترعات حديثة يقلل فيها الاعتماد على العنصر البشري ، فقد تمكن العلماء من جعل جهاز مراقبة يعتمد على الكومبيوتر لضمان الحد الاقصى من الفاعلية والتوفير ، ويعد هذا الجهاز الاول من نوعه للاستعمال في بارجة حربية ..

وهذا لا يمنع ان هناك حالات طارئة لابد فيها من تدخل الانسان في المراقبة ، هذا ما توصل اليه العلماء ، حيث قلموا بدراسة استغرقت ثلاث سنوات ونصف السنة بناء على تعليمات من وزارة الدفاع البريطانية وتوصلوا الى تصميم أجهزة مراقبة يتم فيها الاستفادة الى اقصى حد من الجمع بين المراقبة الاتوماتيكية ومهارة الانسان .



## طاقة

## ط

الدكتور إبراهيم فتحى حمودة  
رئيس هيئة الطاقة الذرية

## طاقة :

كلنا نعمل أى نشتغل .. وكل منا يعرف كلمة « الشغل » فهو العمل أو الوظيفة .. أو أى نشاط له هدف محدد .. أما فى قاموس الفيزيكا ، فكلية « شغل » لها معنى آخر ، أكثر دقة وأكثر تحديداً .. فهي تعنى حركه الجسم ضد قوى مقاومة لحركته . فإذا تحرك جسم ما ضد قوى تقاوم هذه الحركه .. يقال ان الجسم يبذل شغلا ، والقدره على بلل الشغل هى الطاقة ..

وعلى ذلك فكلية « شغل » فى الفيزيكا تحتوى على عنصرين . الاول هو مقدار القوة التى تعمل على الجسم ، سواء بالشد أو بالدفع ، لتحرك هذا الجسم فى مواجهة مقاومة ما ، والعنصر الثانى هو المسافة التى يحررها الجسم تحت تأثير هذه القوة ..

والكلمة الاغريقية للقسوة هى « ديناميس » : "Dynamis" لذلك تقاس القوة بوحدة تسمى « دايين » : "Dyne" والداين هو : القوة التى لو اثرت على كتلة جرام واحد ، يتحرك حرا دون مقاومة ، لاكتسبه سرعة تتزايد بمعدل سنتيمتر فى الثانية لكل ثانية والارض تجذب كتلة جرام واحد بقوة تساوى ٩٨٠ دايين فاذا تركت

كتلة جرام واحد تتحرك تحت قوى الجاذبية فانها تتسارع بمعدل قدرها ٩٨٠ سم / ثانية ١٠٠

واذا دفعت قوة قدرها دايين واحد ، جسما ما لمسافة سنتيمتر واحد ، فاننا نقول ان القوة بدلت شغلا قدره « دايين - سم » وتسمى هذه الوحدة « ارج » : "Erg" . وهى مشتقة من الكلمة الاغريقية « ارجون » : "B ergon" بمعنى شغل .

وانت عندما تصعد درجات السلم ، فانت تحرك جسمك ضد قوى الجاذبية الارضية ، فانت تبذل شغلا .. فان كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، وصعدت درجات ارتفاعها عشرة امتار على سبيل المثال ، فان الشغل الذى تبذله يحسب كالآتى :

٧٠٠٠٠ جرام x ٩٨٠ دايين x ١٠٠٠ سم = ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠  
ارج ، أى حوالى ٧٠ بليون ارج ومن هنا نلاحظ كيف هى شديدة الصغر هذه الوحدة .

واذا كان الجسم قادرا على بلل الشغل ، قيل انه يحتوى على طاقة ، فمثلا زنهرك السيارة المفوق ، والصخرة المعلقة على ارتفاع « وعضلات الانسان ، أو القوس المشدود ، أو البطارية

المشحونة ، أو القنبلة الذرية .. كل هذه تحتوى على طاقة .. فالطاقة هى القدرة على بلل الشغل .. أى ان الطاقة تتحول الى شغل .. وقد اثبت العالم البريطانى « جيمس جبول » عام ١٨٤٣ ان الكمية المحددة من الشغل تتحول الى كمية محددة من الحرارة ، والحرارة نوع من الطاقة .. ولما كانت وحدة الارج كما اسلفنا هى وحدة صغيرة جدا ، فقد كرم العلماء العالم « جيمس جول » بإطلاق اسمه على وحدة جديدة للشغل او للطاقة ، هى « جول » "Joule" وتعاود عشرون ارج .. وبهذه الوحدة فان الشغل الذى تبذله لصعود عشرة امتار هو سبعة آلاف جول .

ونحن نعرف أيضا من وحدات الطاقة وحدة « وات - ثانية » وهى وحدة الطاقة الكهربائية ، وهى تساوى جول واحد .. أما الوحدة التى تظهر لك فى فاتورة الكهرباء فهى « كيلوات - ساعة » وهى ١٠٠٠ وات x ٣٦٠٠ ثانية أى ٣٦٠٠٠٠٠ جول ، وهذه تعادل الشغل الذى تبذله ، اذا كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، لكى تصعد حوالى ٥٠ متر ، أى درجات عمارة ارتفاعها ١٥٠ طابقا . فانت اذا اشعلت المدفأة الكهربائية التى

تدبرها كيلوات لمدة مسنعة ، فالطاقة الكهربائية التي قبل تعادل الطاقة التي تبدلها لصعود ٥٠٠ متر . كما أنك تعلم أن سقوط الميساب يستغل لانتساج الطاقة الكهربائية ويلزم على سبيل المثال سقوط عشرة أطنان من الماء مسافة قدرها ٤٠ متراً لتحويل كيلوات مسنعة من الطاقة الكهربائية فقط ، ولعلنا نذكر هذه الأركسنام حتى لا نرف في استخدام الطاقة الكهربائية أو أية طاقة أخرى كيفما كانت .

ووحدة « وات » هي وحدة القدرة .. والقدرة هي معدل بدل الشغل ، وهي تعادل « جول / ثانية » ونحن نعرف كذلك من وحدات القدرة وحدة الحصان الميكانيكي ويمثل ٧٤٦ وات ، والكيلوات هو ١٣٤٠ حصان ميكانيكي .

وعبر التاريخ تعلم الإنسان كيف يريد من قسوته على بدل الشغل .. فقد تمكن منذ حوالي مائة ألف عام من إشعال النار ، وحوالي عام ٥٠٠٠ قبل الميلاد تعلم كيف يستخدم الضيوان ويستغل قدرته ، وحوالي عام ١٤٠٠ بدأ احراق الفحم واستخدام طواحين الماء والهواء ، وفي عام ١٦٦٨ بدأت أول آلة بخارية وبدأ معها عصر الثورة الصناعية ، ومنذ ذلك الوقت واحتياجات الإنسان من الطاقة ترفع بسرعة الصاروخ ..

وتوجد الطاقة في أشكال مختلفة ومتعددة ، ولها نوعان أساسيان . طاقة الجهد وطاقة الحركة . أما طاقة الجهد ، أو طاقة الوضع فهي الطاقة النابعة من وضع الجسم في مجال قوى معينة .. فعلى سبيل المثال إذا رفعنا جسماً ما ضد قوى الجاذبية ، فنحن نيسبل شغلاً يكتسبه الجسم طاقة وضعية تخزن فيه .. فإذا ترك الجسم ليسقط فإنه يكتسب طاقة حركة ، وطاقة الحركة هي الطاقة الناجمة من حركة الجسم أو سرعته ..

والطاقة أنواع أخرى ، منها الطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكيميائية ، والطاقة الصوتية ، والطاقة الإشعاعية ، والطاقة النووية . وهذه الأنواع المختلفة يمكن أن تتحول من بعضها إلى البعض الآخر .. فعلى سبيل المثال تتحول الطاقة الكيميائية في البطاريات إلى طاقة كهربائية وتتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية في ألوانور الكهربائي ، أو إلى طاقة صوتية في الجرس الكهربائي ، أو إلى طاقة إشعاعية في المصابيح الكهربائي ، أو إلى طاقة حرارية في المدفأة الكهربائية .. كما تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي ، وتتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة في الموتورات وغير ذلك ..

والطاقة هي عماد الحياة عموماً على الأرض ، واستخداماتها في الحديثة هي عماد المدنية والحياة المعاصرة .. والحاجة إلى الطاقة ومصادرها هي حاجة إلى أسس الحياة ومقوماتها .. بل أن معدل التقدم أصبح يقاس الآن بمعدل ما يستهلك الفرد من الطاقات المختلفة ..

ومصادر الطاقة على الأرض متعددة .. من أهمها الطاقة الشمسية ، الباشرة أو المخزنة في النبات أو الفحم أو البترول . وطاقة المد والجزر ، والطاقة الحرارية المخزنة في باطن الأرض والطاقة النووية وهي حالياً طاقة الانشطار النووي .. وربما في المستقبل طاقة الاندماج النووي

والمصدر الأساسي للطاقة هي بلا شك الشمس .. وجزء ضئيل جداً من هذه الطاقة يخزن كيميائياً في أجسام الكائنات الحية بواسطة عملية التمثيل الضوئي وهذه الطاقة

هي المصدر الرئيسي لبناء المملكة النباتية والحيوانية على سطح الأرض .. وتطلق هذه الطاقة بعد اختزانها في العمليات البيولوجية عن طريق عملية الكسدة .. وبكاد يتساوى تقريباً معدل اطلاق هذه الطاقة مع معدل اختزانها إلا أن الأرض تظهر أحياناً نسبة ضئيلة من المادة الحية ، قبل أن تتم أكسبتها كاملة ، فتكون بذلك مشحونة ببعض الطاقة . وعبر ملايين السنين تجمعت المادة المختزلة فيما نعرفه بمناجم الفحم وآبار البترول ، والتي تعطينا في هذا العصر معظم الطاقة اللازمة لحياتنا الحديثة .

وعصر الفحم والبترول الذي نعيش فيه ، يعتبر قصيراً جداً بالنسبة لامتداد تاريخ الإنسان على الأرض .. فهو لن يزيد كثيراً على ١٣٠٠ عام ، بل أن ٨٠٪ من رصيد هذا الوقود يقدر أن يستخدم خلال ٣٠ سنة فقط .

وسحب التصنيع والحياسة الآلية أرصدتنا من الطاقة بمعدلات رهيبية ومتزايدة .. ستؤدي حتماً إلى نفوذة في فترة قصيرة ، ويقدر أن تستمر الزيادة في معدلات الاستهلاك الطاقة بحيث نصل إلى الضعف مرة كل عشر سنوات .. فإلى متى يستمر معي الفحم والبترول إلى أن ينضب ؟ وما هي البدائل ؟

يبدو أن هناك خمسة مصادر أخرى يمكن أن تكون بديلاً لاستخدام الفحم والبترول وهذه المصادر هي الطاقة الشمسية الباشرة ، والطاقة الشمسية غير الباشرة ، طاقة المد والجزر ، وطاقة باطن الأرض ثم الطاقة النووية بنوعها .. وهي طاقة الانشطار النووي ، وطاقة الاندماج النووي .

أما طاقة الاندماج النووي ، فإنها وإن كانت لم تستأنس بعد للأغراض السلمية فإنها تعتمد على الهيدروجين الثقيل والليثيوم . . . ويوجد الهيدروجين الثقيل بنسبة ١ : ٦٧٠٠ في الليثيوم ، وكل طن من الماء يحتوي على ٣٤٤ جرام من الهيدروجين الثقيل ، تعطي طاقة اندماج نووي قدرها ٧٩٤ × ٣١٠ جول بما يعادل ٣٠٠ طن من الفحم أو ٢٠٠ طن من البترول . . . فإذا علمنا إن الحجم الكلي لياه المحيطات يصل إلى ٥٠٠ بليون كيلومتر مكعب فإن استخلاص ما يعادل ١٪ فقط خمسمائة ألف مرة كل طاقة الفحم والبترول التي وجدت على الأرض . . . فالطاقة الاندماجية ستقدم الحل النهائي لكل مشاكل الطاقة . . .

وهو ما يعادل ٤٪ فقط من القدرة الممكن الحصول عليها من مصادر المياه عاليا ، والتي لا يستغل منها حاليا سوى ٨٥٪ .

وبالنسبة للطاقة النووية ، فإن هناك طاقة الانشطار النووي ، وطاقة الاندماج النووي ، وبالنسبة لطاقة الانشطار النووي فإن المشاكل التكنولوجية المتعلقة به قد أمكن التغلب عليها لإنتاج كهرباء بسعر منافس من المفاعلات النووية وتقدر الطاقة الناتجة من انشطار جرام واحد من اليورانيوم بحوالي ٨١ × ١٠٠٠ جول حراري أو ما يعادل احتراق ٢٧ طن من الفحم أو ١٣٧٧ برميل من البترول ( يعادل ١٨ طن ) ويكفي رصيد العالم من اليورانيوم ، الثوريوم ، على أساس استخدام مفاعلات خاصة تحول اليورانيوم والثوريوم غير الانشطاري إلى مواد انشطارية ، احتياجات الطاقة المالية لمصلحة آلاف من السنين .

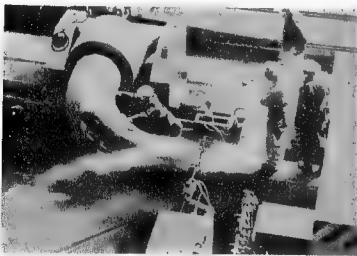
وبالنسبة للطاقة الشمسية ، فإن أنسب المناطق لاستغلالها هي تلك التي تقع بين خطي العرض ٣٥ شمال وجنوب خط الاستواء فهذه المناطق تشرق عليها الشمس لفترة تتراوح من ٣٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ ساعة سنويا ، ويتراوح معدل الطاقة الشمسية الساقطة على سطح أفقي من ٣٠٠ إلى ٦٥٠ سعرا حراريا للسنتيمتر المربع يوميا ، والحد الأدنى خلال فصل الشتاء يعادل ١٤٥ وات من القدرة للمتر المربع .

وهناك وسائل متعددة لتحليل هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية ، الأولى باستخدام خلايا كهروضوئية وتصل كفاءتها إلى حوالي ١٠٪ والثانية بتسخين مخلوط معدني منصر من الصوديوم والبوتاسيوم داخل أنابيب مجهزة تجهيزا خاصا لامتصاص حرارة الشمس والتي ستفاد بها لتشغيل تربينات بخارية لإنتاج الكهرباء . . . وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٣٠٪ .

أما الطريقة الثالثة فتستخدم عواكس تعكس أشعة الشمس الساقطة على مساحات شاسعة وتركزها على خلايا مناسبة لإنتاج البخار لإدارة التوربينات وتقدر الكفاءة في هذه الحالة بحوالي ٢٠٪

وعلى الرغم من توافر المعلومات الفيزيائية والخبرة التكنولوجية اللازمة لاستغلال الطاقة الشمسية حاليا ، إلا أن هناك من المشاكل ما لا يمكن التغلب على شأنها بأي حال وكلها مشاكل تتعلق باقتصاديات الإنتاج ، حيث أن إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية لم يصل بعد إلى حد المنافسة مع المصادر الأخرى مثل الفحم أو البترول أو الانشطار النووي .

أما من حيث طاقة المد والجزر وطاقة حرارة باطن الأرض فإن استغلالهما لن يؤدي إلى حل جذري لمشاكل الطاقة ، وهما معا لن يضعا أكثر من حوالي ١٢٠ ألف ميغاوات



ثنى الانابيب  
بالتيار الدوار بدلا من التسخين

أكبر مصنع في العالم لثنى الانابيب الضخمة اقيم في ألمانيا . ويستطيع المصنع ثنى الانابيب التي يبلغ قطرها حتى ١٦٢ مترا بدرجة انحاء تصل إلى ١٨٠ درجة . وتجرى عمليات ثنى الانابيب بطريقة التيارات الدوار داخل حقل مغناطيسي بدلا من طريقة التسخين التقليدية .

# وجبة

## علمية

### خفيفة

الدكتور محمود احمد الشربيني  
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

الناحية الاخرى اذ تقيس درجة الحرارة المطلقة مقدار التغير فيما يطرأ على ذرات المادة من فوضى أو لانظامية عندما تتغير طاقتها الحرارية فتغير الطاقة يساوى تغير الفوضى في درجة الحرارة المطلقة .. واكبر مساهم في احداث الفوضى بين نوى الذرات هي الحركة الاهتزازية او التذبذبية .. ولتمثيل ذلك نقول ان ملح الطعام له هيكلية مكعبية حيث تشغل كل من نواة ذرة الصوديوم ونواة ذرة الكلور مكانا من اركان مكعب .. وتمثل هذه الهيكلية في الحقيقة اماكن الاثران حيث تتذبذب النواة حول مكانها في الهيكلية ويتغير تردد التذبذب والانتساع من لحظة الى اخرى ومن ذرة الى ذرة اعتباطيا ولكن درجة حرارة البلورة تحدت المتوسط وتسمى هذه الدرجة بدرجة حرارة الهيكلية وقد كان يظن سابقا ان التذبذبات اى الحركة الاهتزازية تقف تماما عندما يبرد البلورة وتصبح في درجة الصفر المطلق ولكن التطور العلمى الحديث اثبت ان التذبذبات لا تفقد عند درجة الصفر المطلق فهناك بقية من تذبذب تسمى حركة نقطة الصفر وحيث ان هناك حركة عند نقطة الصفر فبعض الفوضى يبقى ونعجز عن استخلاص طاقة من البلورة أو

لتأخذها لاتجد شيئا في حين انها تقبل اى حرارة وكلما اضيفت ازدادت حرارتها وبالتالي ازدادت درجة حرارتها حتى تبلغ المنتهى ولهذا نرى ان جميع درجات الحرارة المطلقة تقع موجبة بين الصفر المطلق وهذا المنتهى وانى اكره مجازاة الغير لا نقول بين الصفر المطلق وما لانهاية

وانى استبقى الحوادث واقول ان المادة لها درجتان من الحرارة فاذا اتيت ببلورة فلك ان تلمس درجة حرارتها العادية وبمكثك قياسها باى مقياس من مقاييس درجات الحرارة وتتل هذه الدرجة على متوسط الحركة الاهتزازية لنوى ذرات البلورة وعليه لا يمكن ان تكون درجة سالبة ولكن هناك حركة اخرى تتمتع بها نواة للذرة غير حركتها الاهتزازية وهى دورانها حول نفسها وكان البلورة مكونة من مجموعتين مجموعة لها درجة حرارة موجبة دائما وهى المجموعة الاهتزازية ومجموعة لها درجة حرارة موجبة أو سالبة وهى المجموعة الدورانية او مجموعة اللف كما اسمعها

نعود مرة اخرى الى درجة الحرارة المطلقة ونقول انها تحدت علاقة بين كميتين : الطاقة من ناحية والفوضى او الانظامية من

وتجاذبا اطراف الحديث بين قديم نروده ولا نفقه معناه وحديث نذكره ونعرف مغزاه .. فقد يما حزنا الشك كيف يصاب المرء بالبرد وترتفع حرارته لو يمرض بالسكر ومنده امسلاح .. كيف تجتمع البرودة والحرارة او يجتمع السكر والملح لم اثار العلم لنا الطريق وعرفنا حلة هذه بتلك او استقلال هذه عن تلك .

وذكرت والحديث بالحدث يذكر ان هناك درجات حرارة مطلقة سالبة ومعنى درجة الحرارة المطلقة ان ليس دون صفرها درجة فهى موجبة دائما ولكن كيف يراها العلم احيانا سالبة . وكيف تكون في سلبيتها احر من الاحر اعنى احر من المنتهى حيث تبلغ درجة الحرارة منتهاها لتسد بيت ذلك تحقيقا وعلمنا وخشية ان انهم بالفوضى او تحميل الانفاس اكثر من ممانيتها اسرع بشرح الامر تفصيلا ونقل مايقوله العلماء بامانة الحريص على اداء الرسالة

ان درجة الحرارة خاصة من خواص المواد ، تاخذ قيما مختلفة فى مدى معين واذا جئنا بمسادة وسليما ما بها من حرارة واصبحت خطرا منها نقول ان درجة حرارتها اصبحت صفرا وصفرة مطلقا فاذا بحثت في هذه المادة عن حرارة

تبريدها أكثر مما هي باردة وإذا أضفنا حرارة إلى البلورة ازداد تردد التذبذب ويحتم العلم الحديث وجود حالات معينة للتذبذب أعني هناك مناسيب طاقة تذبذبية محددة وحرمت على نواة الليرة طاقات غير هذه المناسيب المحددة . وأقل منسوب هو المنسوب الذي يحدد الصفر المطلق وإذا امتصت البلورة طاقة حرارة ففزت بعض نوى ذراتها إلى المناسيب العليا

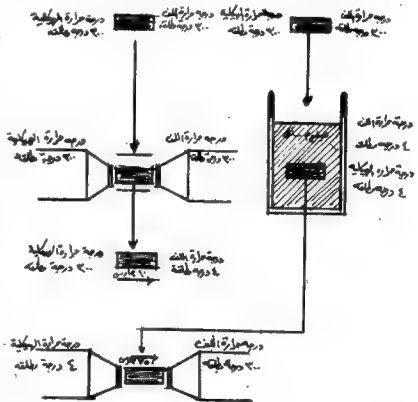
وكلما ترتفع درجة الحرارة أكثر فأكثر تمتلئ المناسيب العليا ومع ذلك هناك كثرة من الذرات في المناسيب الدنيا تكون القاعدة الهرمية لتوزيع الذرات على هذه المناسيب . ومن جهة أخرى إضافة حرارة إلى الهيكلية تنتج عنها فوضى بين الذرات في المناسيب وتقدر هذه الفوضى كمية بدالة تسمى « الانتروپيا »

الانتروپيا في حالتنا هذه هي مقدار الصعوبة في تحديد طاقة معينة لنواة ذرة بعينها وهكذا نرى انتروپيا نوى الذرات في نهايتها الصغرى عند درجة حرارة الصفر المطلق حيث لا صعوبة في نسبة نواة أي ذرة إلى المنسوب الأدنى ولكن عند المنتهى أعني عند درجة الحرارة المتناهية في العلو فاحتمال أي ذرة لشغل منسوب بعينه يكون مساويا لاحتمال أي ذرة أخرى لشغل هذا المنسوب وهنا الصعوبة الكبرى في تحديد طاقة معينة لنواة ذرة بعينها وذلك تصبح الانتروپيا في نهايتها العظمى عند المنتهى

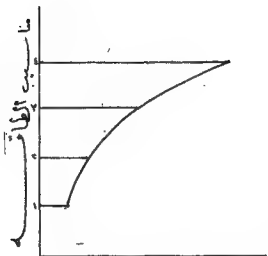
آن لنا أن نتحدث عن دوران النوى حول نفسه أو خامسية اللف وكان دوران النواة حول نفسها كدوران الأرض حول محورها لها متجه لاف نووي في اتجاه المجال المغنطيسي النووي ولها كمية تحرك

زراوى حول هذا المتجه ولها أسوة بالحركة التبدلية طاقات محددة تسكنها كما لها كميات محددة لكمية تحركها الزاوى ويحرم على النواة أن تكون لها كميات تحركت بقيم أخرى كأن تكون لها قيم وسطا بين هذه القيم . وحيث أن النواة ذات شحنة موجبة يتكون بدورها مجال مغنطيسي وهو ما سميناه بالجال المغنطيسي النووي وإذا أضفنا إليه مجالا مغنطيسية خارجيا نجد أن هذا المجال الخارجى يأخذ عددا محددا من الاتجاهات والمعابد يتناسب مع كمية التحرك الزاوى لاف النواة وعلى سبيل المثال لو كان لاف النواة نصف وحدة يكون لها اتجاهان فقط حيث يصبح متجه اللف موازيا للمجال الخارجى وفى اتجاهه « + » أو « - » أو يكون موازيا وفى عكس اتجاهه «  $+\frac{1}{2}$  » أو «  $-\frac{1}{2}$  » أما لو كان لاف النواة وحدة واحدة « 1 » يكون لها ثلاثة اتجاهات حيث يكون متجه اللف / موازيا للمجال وفى اتجاهه « + » أو موازيا وفى عكس اتجاهه « - » أو متعامدا عليه « 0 » ولا تمثل هذه الاتجاهات الثلاثة أوضاعا هندسية فقط وإنما تمثل أيضا مناسيب مختلفة من الطاقة ويمثل المتجه الموازى للمجال الخارجى وفى اتجاهه المنسوب الأدنى من الطاقة ويمثل المتجه الموازى وفى اتجاه معاكس المنسوب الأعلى ويمثل المتجه المتعامد المنسوب الأوسط .

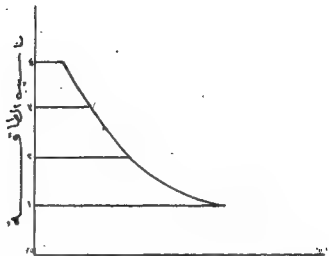
ويحلو توزيع النوى على المناسيب في مجموعة اللف حدو مناسيب التذبذب فى المجموعة الهيكلية فنرى النوى عند الصفر المطلق يملأ أوطا المناسيب الثلاثة أعني تكون متجهات اللف موازية للمجال الخارجى وفى اتجاهه حيث الانتروپيا فى النهاية الصغرى وكما ازدادت درجة حرارة مجموعة اللف تغير بعض النوى اتجاهه ويقتز إلى المناسيب المتعامدة والمناسيب الموازية المعاكسة ونجد دائما كثرة فى المنسوب الواطى عنه فى المناسيب العليا فى توزيع هرمى وعندما تصل درجة حرارة المجموعة إلى درجة



شكل ( ١ ) رسم توضيحي لتجربة لابلات أن لا فرق بين مجموعة لاف بردت إلى درجة حرارة مقدارها ٤ درجة مطلقا بواسطة المغنطيسية ومجموعة لاف معادلة بردت بواسطة التبريد المباشر .



عند سكونه من قوى الذرات لاوريد اللف  
(ب)



عند سكونه من قوى الذرات لاوريد اللف  
(١)

شكل (٢) رسم توضيحي لعدد سكان المناسب من نوى الذرات لحالات اللف النووي في البلورة فلوريد الليثيوم .

(١) في وجود المجال المغنطيسي .

(ب) فور انعكاس سريع للمجال المغنطيسي . اللف النووي لليثيوم  $\frac{3}{2}$

وحالات اللف هي  $\frac{3}{2}$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{2}$

المجال الثاني تردد الترنج راينا رنينا اعنى تمتص مجموعة اللف الطاقة بشراة وهكذا نحدد تردد الترنج ونحدد مقدار النوى الذى يتخذ اتجاها موازيا موافقا والمقدان الذى يتخذ اتجاها معاكسا وهذا الاستقطاب المغنطيسي بدلنا على درجة حرارة مجموعة اللف .

وقد اجريت تجربة ( شكل ١١ ) بان وضعت البلورة وهي فى درجة حرارة ٣٠٠ درجة مطلقة فى مجال مغنطيسي مقداره ٧٥٠ جاوس ثم تركت مدة لتصل الى درجة الاتزان الحرارى ثم ابعدت البلورة عن المغنطيس واصبح لا يعمل على النوى غير المجالات الداخلية المحيطة وقد قدرت بمقدار ١٠ جاوس وبهذا نقصت شدة المجال بنسبة ٧٥ ومعنى هذا ان درجة حرارة مجموعة اللف اصبحت اربع درجات مطلقة بعد ان كانت ٣٠٠ درجة .

ثم احضرت بلورة مساللة من جميع نواحيها ثم وضعت فى وعاء به هيليوم سائل درجة حرارته اربع مطلقة بعيدا عن أى مجال

لف بعض النوى فى اتجاه الطاقات العليا وهكذا تكسب مجموعة اللف طاقة وتسخن بلامستها المجموعة الهيكلية وتسمى كلا الحالتين بالاسترخاء الحرارى وقد تصل مدة البلورات كبلورة فلوريد الليثيوم الى خمس عشرة دقيقة وبذلك يمكن اجراء قياسات على مجموعة اللف فى مدة اقصر بكثير من مدة الاسترخاء اعنى فى المدة التى تكون فيها مجموعة اللف معزولة تماما عن المجموعة الهيكلية

وتجرى الابحاث على مجموعة اللف باستخدام التحليل الطيفي لظاهرة الرنين للمغنطيسية النووية حيث توضع البلورة فى مجال مغنطيسي قوى ولابست ليحول المجالات المغنطيسية النووية الى اتجاها ويجعلها تترنج حول محاور اللف وهذا الترنج له تردد يميزه فاقا قمرة البلورة وهي فى هذا المجال القوى بمجال ثان مسودى على المجال الاول وسكنه متبادل ومتغير التردد فاذا ساوى تردد

المنتهى اعنى الى درجة الحرارة متناهية العلو تشغل الناسيب الثلاثة بالتساوى وهذا شرط وصول التروبا مجموعة اللف الى النهاية العظمى ثم يحدث اتزان ميكانيكى عند هذه الدرجة بمعنى ان تركت نواة منسوبها الى منسوب اوطا اخذت مكانها صاحبة المنسوب الاوطا ومع عملية التبادل هذه تبقى طاقة مجموعة اللف دون تغيير ربما تغير نواة اتجاهاها بان تمتص طاقة من المجموعة الهيكلية دون اللجوء الى نواة فى مجموعة اللف وبهذا يتحول اتجاه اللف دون تعويض وتغير درجتا الحرارة ويحدث ذلك فى قلة ولكن بعد حدوثه بدقائق تعود مجموعة اللف ومجموعة الهيكلية الى اتزان حرارى فاذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هي الاكبر عند البداية نرى تحول لف بعض النوى فى اتجاه الطاقة الصغرى وهكذا تفقد مجموعة اللف طاقة وتبرد بلامستها المجموعة الهيكلية

واذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هي الاقل فى البداية نرى تحول



تشغل النواحي العالية والمنطقة الفاصلة بين الدرجات السالبة والدرجات الموجبة هي منطقة تشغل عندها جميع النواحي بالتساوي اعني عند درجة حرارة المنتهى ومعنى ذلك ان الانتقال من درجات الحرارة الموجبة الى درجات الحرارة السالبة لا يمر ابدا بدرجة الصفر المطلق .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اقل على القاريء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجهة لتنهيها نفسه للوجهة القادمة باذن الله .

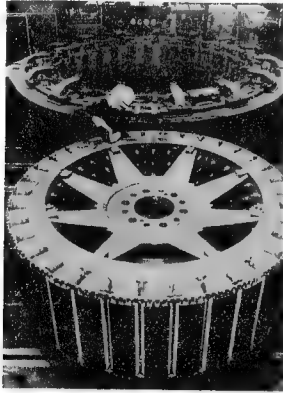
جمعية في اتجاه مواز ومعاكس للمجال المغنطيسي الخارجى حيث لا مجال للزيادة ومنهذئذ ينقلب التوزيع ونرى هرم التوزيع مركزا على راسه ( شكل ٢٥ ) ومعنى هذا ان الاستقطاب معاكس للمجال الخارجى وتصبح درجة الحرارة سالبة ثم تبدأ الانتروبيا في التناقص في الوصول الى درجة حرارة سالبة جائر دائما عندما تكون المجموعة عدد محدد من نواحي الطاقة .

نخرج من كل هذا الى ان درجات الحرارة السالبة هي في الحقيقة درجات عالية جدا والطريقة التي توصلنا اليها هي تزويد طاقة حتى

مغنطيسي خارجي وتركت حتى وصلت الى درجة الاتزان الحراري اي ان درجة حرارة مجموعة الالف مساوية لدرجة حرارة المجموعة لدرجة الحرارة الهيكلية مساوية لدرجة حرارة الهليوم السائل ثم وضعت البلورة في مجال مغنطيسي مقداره ٧٥٠ جاوس ووجدت ان الاستقطاب فيها هو نفس الاستقطاب للبلورة الاولى ومعنى هذا ان لافرق بين مجموعة لف بردت الى درجة حرارة مقدارها ٤ مطلقة بواسطة المغنطيسية ومجموعة لف مماثلة بردت بواسطة التبريد المباشر مع مجموعة الهيكلية .

اثبتت هذه التجربة وجود درجة مستقلة لمجموعة الالف ٥٥٥٠ ولكن بقي ان نثبت وجود درجة حرارة سالبة سبق ان قلنا ان التوزيع الهرمي قائم للمجموعتين بين درجة الصفر المطلق ودرجة المنتهى ٥٠ افاكثر في النواحي الدنيا والقلّة في النواحي العليا وان احتمال التوزيع عن درجة حرارة المنتهى متساو في جميع النواحي حيث نمعج تماما عن نسبة نواة الى منسوب يعني اذ قلنا ان التوزيع ولكن هناك فرق هام بين مجموعة الالف والمجموعة الهيكلية فاذا اردت ان تصيف حرارة فوق حرارة المنتهى للمجموعة الهيكلية وجب ان يكون في متناولك مصدر طاقة افوق المنتهى وهذا يتنافى مع الوجود وواقع الحياة . اما في حالة مجموعة الالف فان طاقتها محددة حتى وهي في درجة حرارة المنتهى وهذه الطاقة هي جملة الطاقة المطلوبة لجمال المجموعة تنقسم الى ثلاثة اقسام متساوية يشغل كل قسم منسوبا من ثلاثة مناسيب وذلك عندما يكون الالف واحدا او تنقسم الى اربعة اقسام متساوية ليشغل كل قسم منسوبا من اربعة مناسيب وذلك عندما يكون الالف هو لف الاثني عشر  $\frac{2}{3}$  .

اذن هناك متسع لزيادة الطاقة الى حالة مجموعة الالف عند درجة حرارة المنتهى حتى يصبح النوى

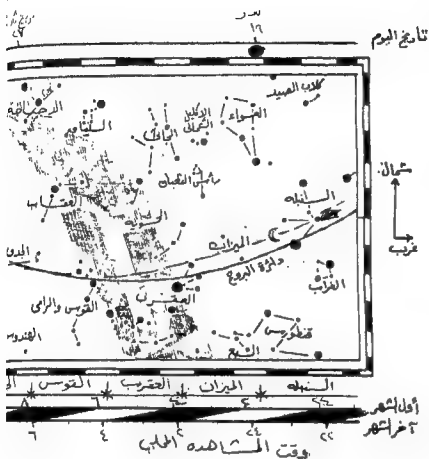


استغلال الطاقة المائية لتوليد الكهرباء

نظرا لازمة الطاقة العالية ، زادت في السنوات الاخيرة أهمية استغلال الطاقة المائية . وبصنع لهذا الغرض ترينيات انبوبية تتم اقامتها داخل مياه الانهار مباشرة حيث تقوم التيارات المائية بادارتها وتقوم الترينيات بدورها بادارة مولدات تنتج التيار الكهربائي . وفي الصورة عجلة احد الترينيات الضخمة أثناء مسيرته في مصنع لالات الثقيلة ببرلين الغربية ، وتبلغ قوته ٦٦٠٠ فولت .

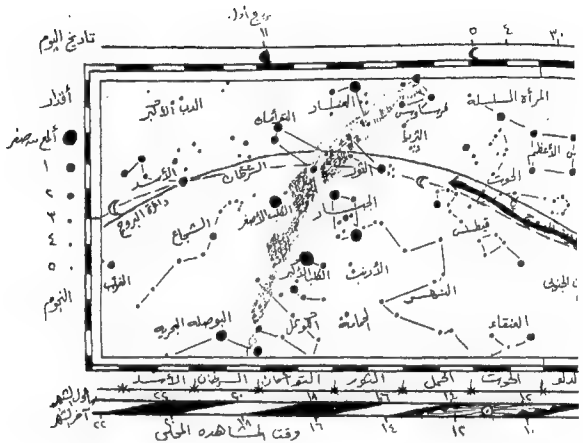


العمر النوى  
للنجوم



تتجمع معظم كتلة النجم في الجزء  
القريب من المركز بينما يغطي  
الطبقات الخارجية فقط جزء بسيط  
بمبدأ : من هذا فإن مخزون طاقة  
النجم يتناسب أيضا مع كتلة الجزء  
الداخلي من النجم .  
**العلاقة بين الكتلة واللمعان :**  
والطاقة الناتجة في باطن النجم  
تنقسم إلى جزوين ، جزء يمسجل  
على شكلين الطبقات الغازية فيزداد  
ضغط الغاز ليتعاظم مع قوة  
الجذب إلى الداخل . مؤدب إلى  
استقرار النجم . أما الجزء الآخر  
فيطلق إلى الخارج خلال عمليات  
كثيرة من الامتصاص وإعادة  
الانبعاث والتشتت حتى يصل بعد  
مئات الملايين من السنين إلى

14



**عمر النجم :**

وباقتراض أن اللعان يظل لغنا  
طوال عملية الاحتراق والأشعاع  
فان الفترة الزمنية اللازمة للاتئام  
من تحويل كل الهيدروجين ، أو  
على الأقل ما في الجزء المركزي  
فقط ، هو خارج قسمة مخزون  
طاقة النجم (سابقاً في أوضاعنا  
تناسبه مع الكتلة) على كمية الطاقة  
التي يبتثها هذا النجم في الفضاء  
الحيط . كل ثانية (أي اللعان)  
الذي يتناسب مع الكتلة مرفوعة  
الى الأس ٣/٢ . وبذلك نجد ان  
الفترة الزمنية التي يبت فيها للنجم  
بمعدل لمانه ، ما يحتويه من طاقة  
باتجة من تحول الهيدروجين الى  
هليوم ، هذه الفترة تتناسب عكسياً

مع الكتلة مرفوعة الى الاس ٢٠٥  
 أى ان النجم الأكبر كتلة يتخلص  
 بسرعة من مخزون طاقته ، على  
 العكس من النجم الأصغر كتلة ،  
 الذى يقصد فى اتفاق تلك الطاقة ،  
 الكتلة اذن هي الأساس . وهناك  
 وسائل تقليدية وفلكية لتقدير كتل  
 لنجوم مختلفة ، يمكننا بالتالى من  
 استنتاج الفترة الزمنية التقريبية  
 لانتهاء تحول الهيدروجين الى  
 هليوم فى الجزء المركزى من النجم  
 وبعد انتهاء تحول الهيدروجين  
 فى المناطق الداخلية من النجم  
 بعثره تغييرات أخرى فينبسب  
 الوقود فى هذا الجزء يبدأ 'الاستعمال'  
 فى أجزاء أخرى الى 'خارج'  
 هذا الجزء المحركى وفى الطبقات

الأقل كثافة ( قرب السطح ) يتغلب ضغط الإشعاع على قوة الجذب فيزداد حجم النجم وبالتالي مساحة سطحه الأمر الذي يزيد من قوة تسريفه للطاقة فتتخفى درجة حرارته . أما في الجزء المركزي ذاته فنجد أن نقص إنتاج الطاقة يجعل قوة الجذب تتغلب على قوة ضغط الغاز هذا الأمر الذي يعمل على انكماش هذا الجزء من النجم ، فتتسحر بذلك طاقة وضع الغاز ليعمل ثانية جزء منها على رفع درجة حرارته وزيادة ضغطه بينما يتقلص الجزء الآخر إلى الخارج . وهكذا حتى ترتفع درجة الحرارة بمقدار يكفي لبدء اشتعال الهيدروجين ( التفتت على احتراق الهيدروجين ) فيبدأ معين جديد

من الطاقة يتحول هذا الهليوم الى كربون . وإذا كان الفلكي لا يرى بمنظاره من النجم الا خصائص السطح من نصف قطر ودرجة حرارة وخلافه ، فإنه يستطيع بذلك أيضا تحديده انتهاء مرحلة احتراق الهيدروجين وبداية مرحلة احتراق الهيليوم في الداخل بناء على بداية زيادة نصف القطر ونقص درجة الحرارة . وبالطبع فإن النجم الذي لم ينتقل الى احتراق الهليوم مازال به وصيد كاف من الهيدروجين احتراق الهيدروجين أهم مراحل عمر النجم .

وليست مرحلة احتراق الهيدروجين هي كل عمر النجم . فقبل ذلك اعتمد النجم في إنتاج طاقته على انكماشه من مادة ما بين النجوم . وهذه الفترة تستغرق بين بضع آلاف وبضع ملايين السنين وبعد احتراق الهيدروجين في المركز يحدث انكماش مركزي لفترة قصيرة ثم احتراق الهليوم الذي يطلق عليه فلاش الهليوم لتعمر وقت حدوثه وجميع المراحل التالية أيضا أقصر وقتا . من هنا فإن مرحلة احتراق الهيدروجين في مركز النجم هي أطول فترة زمنية يعيشها ، و تسمى بالعمر النووي تمييزا لها عن باقي الفترات وبالخصايات الدقيقة اتضح أن العمر النووي لنجم كتلته خمس مرات قبل الشمس يصل الى ٥٦ مليون سنة . والأعمار النسوية للنجوم الأصغر كتلة أكبر من ذلك بالطبع هذا الملاوة على زيادتها لا قد تكون مرت به من احتراق عناصر اقل من الهيليوم .

بهذه الطريقة يمكن تقدير عمر مجرتنا مستثنين بمثل هذه الحسابات وقد اتفهم من ذلك أن عمر نجوم هالة الحرة يبلغ من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . وهذا عبارة أيضا عن العمر التقديري لمجرتنا . إذ لا يمكن أن تكون الحرة أصغر من أحد مكوناتها ، كما لا يمكن أن

تكون أكبر بكثير من اعمد النجوم فيها وهي نجوم الهالة .

كانت هذه فكرة عن تقدير اعمار النجوم وصلنا منها الى أن النجوم منها الحديث التكوين ومنها ما يبلغ عمره نحو عمر المجرة أي من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . والمجرات هي الجزر الكونية فمأذا عن عمر الكون ؟ ذلك موضوع لقائنا القادم ، انشاء الله .

### منظر السماء في أبريل كيف تستعمل الخريطة

ما زال بعض القراء يسأل عن محتويات خريطة سماء المعلم ومدلولاتها ، وربما كان ذلك دليلا على زيادة قراء المجلة ممن لم يتابعوا المقالات المستمرة تحت هذا العنوان منذ يبريل من العام الماضي . حسنا ، لنستحاول في كل لقاء توضيح شيء من خصائص الخريطة النجومية ، مستعينين بالطبع بأسئلة القراء الذين يمكنهم أيضا الاتصال بي في قسم الفلك بعلوم القاهرة لمزيد من المصطلحات وخصوصا اذا تعلق الفهم من خلال لقاءنا على صفحة المجلة .

### ولتبدأ بوقت المشاهدة

وقت المشاهدة هو الوقت الذي يتقبله منظر معين في السماء . وهو أيضا الوقت الذي يتطلع فيه المشاهد الى السماء ، وذلك بالتوقيت المحلي ( أصلا ) ، لكن الفرق ليس كبيرا بين التوقيت المحلي والتوقيت المنطقي الذي تسميه ساعة المدينة في مصر . وحتى لا يحدث اللبس أول الامر دعنا نفترض وجود خط واحد فقط ( ولكن عرض الشهر ) مدون عليه أرقام المساعات الأربع والعشرين التي تزداد على الرسم من اليمين الى اليسار ( وهو ما يتناظر زيادة على المساعات من الغرب الى الشرق ) ، كما يتضح من الخريطة ،

والآن نقول للقساوي اذا وقفت ووجهك الى ناحية الجنوب ونظرت الى السماء حوالي الساعة ٢ ( بعد منتصف الليل بالطبع ) فستجد برج الميزان على الخط الواصل بين جنوب الأفق وشمالا مارا بأعلى نقطة في السماء وهو ما نسميه بخط الشمال والجنوب السماوي .

وهذا الخط يمكن للمشاهد تصوره على الخريطة كعمود مقام فوق محور الساعات ويمتد من أسفل الخريطة عند ساعة المشاهدة ( الساعة ٢ في مثالنا ) الى أعلى الخريطة . حينئذ ستكون السنتلة الى الغرب منك ( أي أيضا من خط الشمال والجنوب الذي نطلق عليه الخط الزوال ) بينما المغرب الى الشرق من هذا الخط . أما لو نظرت الى السماء بعد ذلك بساعتين فإن ساعة المشاهدة هي في هذه الحالة حينئذ ستجد المغرب على خط الزوال بينما الميزان ناحية الغرب والوقوس والرامي ناحية الشرق . وهكذا حدث ذلك لأن النجوم لها حركة ظاهرية تدور فيها مع الزمن من الشرق الى الغرب حول الاسف . فلو ثبتت النجوم وحركنا الزمن من الغرب الى الشرق لحدث نفس الشيء . تماما كما لو كانت السيارة واقفة وأعمدة النور هي التي تتحرك مرة بك .

وما دمنسأ وصلنا الى ذلك فلنحاول مسألة آخر الشهر ، التي بدأها بذكر أن اليوم النجمي أقصر من اليوم المدني بحوالي أربع دقائق ، أي أن النجوم التي نشاهد الساعة مثلا ، سوف نشاهدها غدا على نفس الخط قبل ذلك بنحو أربع دقائق وفي اليوم التالي بشان دقائق وهكذا بعد ثلاثون يوما بساعتين أي الساعة مسفر ( ٢٤ ) في منتصف الليل . ومعنى هذا أننا نحتاج اذ الشيء يمكن الوصول اليه وبصورة نسبية لكل يوم من أيام الشهر خريطة تقابل محور زمن ، ونفس أيسر في الجهود والمساحة لو أننا

ضوء الشعلة المسائر حتى يوم ه  
مايو القادم

**الزهرة :** مازال مختفيا في الشفق  
حتى تبدأ في الظهور يوم ٢٢ مايو  
كنجم مسائر .

**الريخ :** مازال مختفيا في الشفق  
حتى يبدأ في الظهور قبل شروق  
الشمس يوم ٢٢ مايو .

**المشتري و زحل :** يبتقان طوال  
الشهر في السنبلة ويشرقان قبل  
غروب الشمس ويفسران قبل  
شروقها في أول الشهر بحوالى  
نصف ساعة أى يعبران خط الزول  
قبل منتصف الليل بنفس الفترة  
التي تزداد لتصل إلى ساعتين  
ونصف في آخر الشهر .

**وبذلك فإن عيد الفصح هو يوم  
الاثنين التالي أى ٢٦ أبريل ثم  
يواصل القمر حركته ويبدأ  
اضمحلال ضوءه فيبلغ تربيعة  
الثان برج الجدى يوم ٢٧ وينتهى  
الشهر والقمر برج لحوت**

**عطارد** ويشاهد عطارد كنجم  
صباحي حتى حوالى ١٤ أبريل في  
برج الدلو ويصل ارتفاعه قبل  
شروق الشمس أول الشهر حوالى  
٥٢٣° ، أى يشرق قبل الشمس  
بحوالى ساعة ونصف . وقيل هذه  
الزاوية وكذلك هذه الفترة الزمنية  
فيقترب الكوكب من الشمس  
فتقلد رؤيته بعد ١٤ أبريل بينما  
يستمر في الاقتراب حتى يعبر  
الشمس لكنه يستمر مختفيا امام

رسمنا ثلاثين محورا للزمن تبدأ  
بحور أول الشهر وتنتهى بحور  
آخر الشهر . وحتى في هذه الحالة  
آثرنا أن نضع فقط محورين تحددان  
البداية والنهاية ووصل ساعة  
المشاهدة الواحدة نخط مائل بين  
محور أول الشهر ومحور آخره  
أم هو في الوسط وبذلك يسهل  
تصور محور ليوم منتصف الشهر  
بدون ما صعوبة كبيرة ولا تعقيد  
لرسم قد يستحيل معه اخراج  
الخريطة من ثلاثين نسخة في نفس  
القال . والى مزيد من الايضاح في  
المقال القادم . ونصف كما تعودنا  
الاحداث الشهرية .

**الشمس :** تجوب الشمس خلال  
شهر ابريل لثلاثي الحوت ولتج  
الحمل وبذلك يغطي ضوءها الشديد  
ماحولها من نجوم هذين البرجين  
بالاضافة الى كوكبي الزهرة والريخ  
**الفننر :** ويبدأ شهر ابريل ولير  
جمادى الاولى مازال في طور  
التربيع الثاني في يسرج الدلو ثم  
يتحرك شرقا بين النجوم فيصل  
الجزء المضي منه مع الايام الى أن  
يصل مرحلة الحاقق ثم يولد الهلال  
في برج الحوت في اليوم الرابع من  
الشهر الساعة العاشرة والثلاث مساء  
بتوقيت القاهرة وبغرب في جميع  
البلاد الاسلامية قبل غروب شمس  
ذلك اليوم ( في القاهرة بحوالى ١٩  
دقيقة وفي صنعاء ١٤ دقيقة وفي  
السرايط ١٣ دقيقة وفي كاتريف  
وذكاء ٤ دقائق ) . ويبقى في اليوم  
التالى مدة طويلة بعد غروب  
الشمس ( في القاهرة حوالى ٥٠  
دقيقة ) ويسهل للمشاهدين كما لو  
أن يومين . وعلى ذلك فبداية  
شهر جمادى الثانية هو يوم  
الاثنين ٦ أبريل ثم يزداد نمو الهلال  
الولد ويتحرك مع الايام بين النجوم  
شرقا حتى يبلغ تربيعة الاول يوم  
١٩ في التسوامين وتجاوز ميم  
المشتري يوم ١٧ الساعة ٣ صباحا  
في السنبلة ، ثم يبلغ مرحلة العن  
يوم الاحد ١٩ الساعة ١٠ صباحا  
بتوقيت القاهرة في برج السنبلة ايضا

### النمو العقلي للانسان يمر باربعة مراحل

أكدت الدراسات النفسية والاكتشافات العلمية الحديثة أن  
النمو العقلي للانسان يمر باربعة مراحل تبدأ منذ ولادة الطفل الى  
أن يبلغ العادة عشرة من عمره . . . وتبدأ المرحلة الاولى منذ ولادة  
الطفل حتى الثانية من عمره وهي المرحلة الحسية الحركية مرحلة  
المفاهيم الحسية التي تستغرق خمسة اعوام تعميقها المرحلة الرابعة  
والاخيرة وهي مرحلة المفاهيم النظرية وتبدأ من سن العادية  
عشرة وتستمر طوال فترة حياته ، وهي المرحلة التي يدرك فيها  
الانسان المفاهيم المختلفة دون أن يلمس الأشياء المرتبطة بها .

وصرح الدكتور وجدي ميثاس استاذ التربية والعلوم السلوكية  
بجامعة اوماها الامريكية والوجود حاليا في القاهرة بأن الدراسات  
أشارت الى أن النمو العقلي ايضا يمر بمراحل عديدة خلال فترة نمو  
الطفل الجسماني وتحدد علاقاته بعد ذلك بالآخرين وتتأثر هذه  
أراحل بالبيئة المحيطة بالطفل وبالأسلوب التعليمي .

وأضاف أن الدراسات أكدت أن نوعية سلوك الانسان في ضوء  
المفاهيم وتصرفاته لا تتوقف على ثلاثين الطفل وتعليمه منذ الصغر  
ولكن على مدى استمداه الداخلي وفي أي مرحلة يبدأ الطفل في  
استخدام المفاهيم المختلفة التي تتركز اساسا في مفهوم الامتلاك  
والشاركة . وطالب الدكتور وجدي بزيادة احتكاك الطفل بالمجتمع  
والآخرين خارج نطاق الأسرة والمدرسة ليتعرف على المصطلحات  
التي تختلف عن المفاهيم المسالية والنظرية التي يتلقاها الطفل من  
الأسرة وتحدث عنده شعور بالتناقض عندما يحتك بالمجتمع في  
حياته العملية وذلك لكي ينمو نموا سليما .

# الدراسات الجيولوجية

لهادورهام

## النهوض بالمجتمعات الصحراوية

الدكتور / سعيد على غنية  
كلية التربية ، جامعة عين شمس

ويجب أن نشجع البدو الرحل على الهجرة إلى مناطق الإصلاح والتعمير ومثل مشروعات زراعية وصناعية لاستيطان البدو واستقرارهم فيها .

ويمكن أن تساهم التربية الأساسية في النهوض بالمجتمعات الصحراوية وخاصة في الأفراس التالية :

( ١ ) استصلاح الاراضي وتشجيع الهجرة إليها لتعميرها .

( ٢ ) تنمية وعي السكان ( وهم البدو الرحل ) بمناطق الإصلاح وذلك بشرح أهداف الإصلاح ومبادئه وأساليبه التي تضمن استمرار تقدم المجتمع وارتقائه ، ويعمل ذلك على استقرار البدو في المناطق المستصلحة ومن أهم المشروعات في التنمية الصحراوية الآتى :

أ - مشروعات تخزين المياه للاستفادة منها في شئون الري والشرب - واستغلال الطاقة الكهربائية الناتجة في الأغراض الصناعية والإنارة كما يمكن توليد الطاقة الكهربائية من قوة الرياح والاستفادة أيضا بالطاقة الشمسية وتحويلها إلى أنواع أخرى من الطاقة حسب الحاجة .

أقصر الطرق وأيسرها إلى ما نحتاجه من مواقع .

كما أن على في كلية التربية بجامعة عين شمس على مدى ٢٨ عاما قد جعلت أمشق العلوم التربوية ، ودائما حريصا على أن اطلع على كل جديد في تخصصاتها وهذا ما جعلني أشعر بالرغبة في دراسة هذه المجتمعات علميا وتربويا :

**أولا : التربية الأساسية في المجتمعات الصحراوية :**

يعتبر نشر التربية الأساسية في هذه المجتمعات جزءا من مشروع شامل للنهوض بها من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والصحية وغيرها . ويعتبر التعليم الأساس الذي يقوم عليه الإصلاح وبه يطرد استمراده ونموه .

واستغلال الصحراء وما بها من خدمات اقتصادية هامة يمكن أن يساهم في رفع مستوى المعيشة في البلاد ، فهناك مساحات شاسعة مغطاة بالطين والرمال وتصلح للزراعة ولا ينقصها سوى توافر مياه الري وخاصة في الوديان والمنخفضات كما أن الثروة المعدنية والخصامات الاقتصادية يمكن استغلالها بطريقة أفضل .

يربطني بالصحراء حنين خاص إلى المكان الذي دائما أتردد عليه بحكم تخصصي في الجيولوجيا ، فمن وقت إلى آخر أقوم بزيارات للمناطق الصحراوية - بفرض عمل الدراسات الحقلية اللازمة للأبحاث موضع الدراسة وكذلك جمع عينات من الصخور والمعادن والحفريات، حسب طبيعة الدراسة التي أقوم بأعدادها . وقد أتاح لي هذه الزيارات الالتقاء بسكان هذه المناطق الصحراوية ومعرفة كثير من عاداتهم وأوجه نشاطهم - كما أصبح لدى فكرة واضحة عن أهم مشاكلهم ، والبدو الذين التقيت بهم هم سكان الصحراء الغربية وخاصة الجزء الشمالي من محافظتي مطروح وأيضا سكان الواحات البحرية .

وفي الدراسات الحقلية وبالرغم من وجود خرائط جغرافية وجيولوجية للمناطق المختلفة موضع الدراسة ، فإننا كثيرا ما نضل الطريق ، ونجد صعوبة بالغة في التنقلات داخل الصحراء ، ونجد أنفسنا في حاجة قروية إلى مرشد يقودنا إلى المواقع الصحيحة ، والبدوي يعتبر من المرشدين الذين لا يخطئون طريقهم أبدا في هذه المناطق الشاسعة ، ويرشدنا إلى

موقفة وحسن التصرف والمعيشة مع الجماعة .

( ٤ ) أن يخدم المنهج الاهداف العامة للدولة - وأن يشارك في وضع المناهج ممثلون من المجتمع الصحراوي ومهم رجال التعليم و خبراء التربية .

ولابد من عمل تجارب على بعض المدارس للاطمئنان على سلامة المناهج ونجاحها .

### رابعا : اعداد العلم في المجتمعات الصحراوية :

( ١ ) يجب أن تقام معاهد نوعية تتصل بالبيئة - مثل معاهد متوسطة للجيولوجيا والتعدين - يقبل فيها طلبة المناطق الصحراوية وذلك لما يتوافر للطلاب عادة من تعلقه بالصحراء . ولهم مواردها وعاداتها وأدراكه لطريقة معيشة هذه المعاهد تخرج الفنيين ليكونوا مساعدين للجيولوجيين ومهندسي المناجم والتعدين وخبراء البترول

( ٢ ) ولما كانت المدارس الثانوية قليلة جدا في المناطق الصحراوية اصبح لزاما في الوقت الحاضر قبول الطلبة في دور المعلمين بعد اتمام الدراسة الاعدادية واطالة مدة اعدادهم لفسان بلوغهم التضج اللارم والكفاية المهنية للتعليم والعمل الاجتماعي .

( ٣ ) اختبار قدرات المرشحين للقبول بها كقوة الشخصية والخلق القويم والاستعداد للتعاون والتضحية والفيرة على العمل وما الى ذلك من مزايا .

( ٤ ) بجانب المناهج العلمية والثقافية والتربوية يجب أن يدرس الطالب في دور المعلمين الموضوعات وريقة الصلة بالبيئة والصناعات المحلية مثل صناعة

التي سبق الحديث عنها - فان المستوى العلمي والثقافي لجميع المدارس في المدن وهذه المجتمعات الصحراوية يجب أن تكون متكافئة ويكون سلم الارتقاء في مراحل التعليم ميرا لهم جميعا حسب مقدرتهم وقابليتهم ، على ان يخصص للتلاميذ في هذه المدارس وقت يتعلمون فيه تنمية مجتمعتهم عن طريق تحسين المهن التي تمثل اغلب نشاط السكان مثل الرعي - وصناعة الصوف - وصناعة البلح - وتربية الماشية - وصناعة مواد البناء - والعمل في الحاجر ، والبحث عن الثروات المعدنية .

( ٢ ) يجب أن يكون سن دخول المرحلة الابتدائية هو نفس السن الذي عنده يدخل تلاميذ المدن وهو السادسة من العمر وتمتد هذه الفترة حتى ٨ سنوات .

### ثالثا : مناهج الدراسة وطرقها :

( ١ ) يجب أن تستمد المناهج من البيئة ، مستوحاة من حياتهم وخاجاتهم ومشكلاتهم - ومن متطلبات الامة - ومن مكانتها في العلم . مناهج تقوم على النشاط لاعلى التحصيل .

( ٢ ) أن تكون المناهج ملائمة لمقولات الاطقيال واستعداداتهم النفسية لينميها غاية التنمية مرايا الفروق الفردية بين الاطفال مستغلا نشاطهم افرادا وجماعات فلا يجعل منهم مستمعين فقط لاي دروس تلقى عليهم ، بل يشارك التلاميذ في المناقشة .

( ٣ ) يجب أن يشمل المنهج التربية الدينية ، والتربية القومية والاجتماعية ، والثقافة العلمية ، والهويات المحلية . وان تتجسد المناهج الى مساعدة المتعلمين على مواجهة الحياة مواجهة رشيدة

بب زراعة شتلات اشجار الفاكية التي تلائم البيئة الصحراوية واقامة مصدات الرياح لوقف هجرة الكتيان الرملية واخطارها في ودم المنشآت والمزارع ، وتشجيع زراعة نباتات المراى لتربية الماشية .

ج - البحث عن المياه الباطنية والعمل على استغلالها وتطهير الابار وحمايتها من التلوث .

د - اقامة السدود لحفظ الامطار واستخدامها في الري والعناية بالصحة العامة ونشر التعليم وتعميم الصناعات الزراعية والتعدينية ومواد البناء وتوفير وسائل المواصلات .

هـ - التوسع في انشاء مراكز سياحية على الشواطئ لتصويرها واثرائها وتوجيه الافراد الى فهم البيئة ، لكي ينمو الفرد في الاتجاه الملائم لها .

( ٣ ) تكوين المواطن الصالح من الناحية الروحية والخلقية والاجتماعية وجعله قادرا على التفكير الحر المستقل ، والعمل المنسجم مع الجماعة وعلى حسن الاستفادة من امكانيات بيئته والسير بها قدما الى الامام .

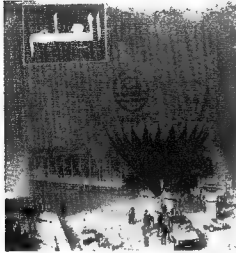
( ٤ ) بث الروح الديمقراطية من حيث هو طريقة للعمل الاصلاحى والتعاون الاجتماعى والتطلع الى المل العليا القومية والانسانية .

( ٥ ) خلق قادة يعملون مع سائر المواطنين للنهوض بالمجتمع ولخدمة القومية العامة في ميدان الوطن الاكبر .

### ثانيا : المدرسة في المجتمعات الصحراوية :

( ١ ) على الرغم مما يجب ان يكون للمدرسة في المناطق الصحراوية من طابع خاص مستمد من الاهداف

## صورة الغلاف



### بريطانيا تستعد لاطلاق بالون في رحلة حول العالم

أحد النماذج الأولى العديدة التي صممت لأول بالون تعتمز بريطانيا إطلاقه في رحلة حول العالم بدون توقف . ويبلغ ارتفاع البالون وهو منفوخ ١٨ مترا ، وغلافه الفضي مصنوع من النايلسون المكون من رقائق مضغوطة والمطلي بالألومنيوم وهذا الغلاف متين جدا ، ويمكس أشعة الشمس ، التي تؤثر عادة في استقرار أوزان البالونات المملوءة بالهيليوم ، بنسبة تصل إلى ٨٠٪ .

وسوف يطلق على المركبة ، عند الانتهاء من صنعها ، اسم «إينوفيشن» أي الابتكار ، وستكون في النهاية من غلاف يحتوي على غاز الهليوم داخل بالون هواء ساخن ويستخدم في التسخين شعلة تعطي ستة ملايين وحدة حرارية بريطانية . وسيتم القيادة طاقم من أربعة أفراد في «جندول» ذي طابقتين مدلى من البالون وهذا الجندول مصنوع من الألومنيوم ومكيف الضغط . والقدر أن يقطع هذا البالون مسافة قدرها ٣٢٠٠٠ كيلو متر من الغرب إلى الشرق في نصف الكرة الأرضية الشمالي ، في تيار ريحي نفثي سرعته ١٣٠ كيلو مترا في الساعة على ارتفاع ١٠٦٧٠ مترا . ولقد بدأ العمل الآن في صنع نموذج يحاكي الجندول الحقيقي للدراسة انسيب ترتيبه لماكن طاقم القيادة والمعدات .

والمقرر أن يطلق البسالون في رحلته حول العالم في منتصف عام ١٩٨١ ، وسوف يسبق ذلك سلسلة من الرحلات الجوية التجريبية لاختبار الأداء عند الارتفاع المقرر ، وتأثيرات سرعة الريح واتجاهها في أدائه .

ويجرى تنفيذ هذا المشروع تحت رعاية مجموعة من الشركات المختلفة المتخصصة في صناعات المواد التي تصنع منها الأغلفة ، وصناعات الراديو على الأمانة ، ومعدات الطوارئ والملاحة .

دكتور

سيد رمضان هداره

الاسمنت ومواد البناء والتعدين والتقيب عن البترول .

( ٥ ) الحاق حقل تجارب بالمهد للتطبيق ومركز اجتماعي للتدريب

( ٦ ) يستحسن اذا اريد التعجيل بنشر التربية الاساسية بين الكبار تدريب المعلمين الحاليين او المتطوعين من ذوي الخبرة والكفاءة على الاساليب الخاصة بتعليم الكبار في دورات قصيرة لبضعة اشهر

خامسا : تعاون المعلم مع سائر الاخصائيين العاملين بالصحراء :

( ١ ) انماش الحياة في هذه المجتمعات يجب ان يشمل جميع النواحي ثقافية واقتصادية واجتماعية وصحية ولذلك كان لابد من ان تتضافر في هذا السبيل جهود المعلم والاعماليين الزراعيين والاجتماعيين والصحيين وغيرهم فيتعاونون بعضهم مع بعض على بلوغ الغرض المنشود .

( ٢ ) ولاتمام التعاون يجب الاحاطة بالاتي :

أ - بحوث مشتركة تجمع بين الاعماليين .

ب - وضع خطة موحدة للنهوض بالمجتمعات البدائية من جميع النواحي وإقامة مشروعات مشتركة ج - تكوين مجالس تجميعهم للبحث على وسائل النهوض بالمجتمعات .

سادسا : الصلة بين المدرسة والمجتمع :

( ١ ) توعية التلاميذ - وفاعلية المدرسة في اصلاح الاسر وتوجيههم توجيهها سليما .

( ٢ ) تحويل المدرسة الى مركز ثقافي واجتماعي .

( ٣ ) الخدمة العامة .

( ٤ ) تعاون الوزارة لحل جميع المشكلات البيئية .

( ٥ ) الاشغال العامة في المدارس وصلتها بالبيئة .



# قالت صحافة العالم

وكل ذلك يتعلق بفرع من علم الحاسبات يعرف بالذكاء الصناعي، أو وعى الآلة . ويدور شك فان هذه نظم الحديثة قد أدت الى ظهور جيل جديد من الحاسبات الالكترونية أكثر ذكاء أو قدرة على التصرف من الاجيال السابقة . ولم يعد الامر مجرد تجارب تجري في المعامل ومراكز الابحاث ، ولكن الحاسبات الجديدة ، بدأت فعلا العمل في المؤسسات الكبرى وفي مراكز ابحاث الفضاء .

وفي الوقت الحاضر تجري الكثير من الابحاث لتطوير مقدرات الحاسبات الالكترونية في الجامعات ومراكز الابحاث في الولايات المتحدة ، وبريطانيا والدول الاخرى . وأهم هذه الابحاث واكثرها اثارة ، هو انتاج نوع جديد من الحاسبات الالكترونية لا يعطى المعلومات والنصائح بالطريقة التقليدية ، أي إعطاء السؤال عن طريق مفاتيح آلة الكتابة ثم تلقي الاجابة مكتوبة على شاشة التليفزيونية ولكن عن طريق الحديث المباشر بين الانسان والآلة . ويعنى اوضح أن يسأل الشخص العقل الالكتروني فيجيبه بصوت آدمي على الفور !

وفي بعض الجامعات الامريكية توجد حاسبات الكترونية قد احترزت الفوز في منافسات الشطرنج . وفي العام الماضي هزم حاسب الكتروني بطل العالم في الشطرنج وفاز بالجائزة ! فهل يفوز حاسب الكتروني آخر بجائزة نوبل في الكيمياء .. مثلا ؟ ليس الآن ... ولكن هذا الامر من الممكن حدوثه فيما بعد !

وعلماء جامعة ستانفورد في باخاوتو بكاليفورنيا يمدون من الرواد في مجال ابحاث الذكاء

**\*\* الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاء يوما بعد يوم !!**  
**\*\* تطور وسائل العلاج الجنى \*\* عقار جديد لعلاج الروماتيزم \*\***

« احمد والى »

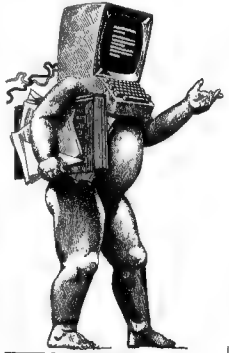
وأن تصرف من لقاء نفسها مثل الآدميين ؟ هل يصل مدى تعليمها وذكاها أن تتفوق على أساتذتها الآدميين ؟

في الواقع تستطيع الحاسبات الالكترونية أن تفعل ذلك ! فبطقا آراء الخبراء ، فإن المقبول الالكترونية كما يعمل للصحافة ان تسميها ، تقوم الآن بالكثير من الاستنتاجات من لقاء نفسها ، انها تتعرف على الفهم وعلى الحكم على الاشياء . أو على الاصح تنمية الاحساس والوعي ، وهو ما نصفه بالذكاء او العقل !

ونظام تكوين الحاسبات الالكترونية الجديد لم يعد يبدأ بالاشياء الصعبة كما كان متبعاً من قبل ، أي تضدية الحاسبات بالمعلومات الرياضية والكميائية المتقدمة ، ولكن الطريقة الجديدة تبدأ من مرحلة الحضارة ، ففي المعامل ومراكز الابحاث تعلم العقول الالكترونية تفهم اللغة العادية ، والتعرف على الاشياء ، وحتى باللب بقطع الاخشاب المختلفة الاشكال كالاطفال تماما . وتتعلم أيضا لعب الشطرنج ، ثم تندرج الى اعطاء المشورة للأطباء والكيميائيين ، وعلماء الجيولوجيا . وبعد ذلك الاشياء الأكثر تعقيدا مثل المشاكل الرياضية والمعادلات الكميائية الصعبة .

الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاء يوما بعد يوم !!

هل تقوم الحاسبات الالكترونية نداء كل ما نطلبه منها بكل دقة ، وتجب على كل الاسئلة التي الرياضية والحسابية بكل سرعة نظنها وتقوم بحل جميع المشكلات وكفاءة ؟ ولكن هل تستطيع عمل أي شيء آخر ؟ هل تستطيع أن تتعلم أن تعمل كل شيء بنفسها ،



١٩٦٢ وأن التقلبات الجوية غير المعروفة الأسباب والتي حدثت في السنوات التي اعقبت ذلك في نصف الكرة الشمالي ، كانت نتيجة لسباق التجارب النووية الذي خاضته الدولتان ابتداء من سنة ١٩٦٠ حتى توقيع معاهدة حظر اجراء التجارب النووية في طبقات الجو العليا .

وتوصل العلماء لهذه النتيجة اثناء سلسلة التجارب التي قام بها العلماء السوفييت في السنينات في طبقات الجو العليا . وعن طريق البالونات تمكن العلماء من رفع اجهزهم الى مسافة ٢٦ كيلو مترا من سطح الارض حتى يستطيعوا مراقبة الشمس بدون مضائق الغلاف الجوي للأرض . وأثناء دراسة دورة نشاط الشمس والتي تبلغ مدتها ١١ عاما لاحظ العلماء تغيرا ملحوظا في الحرارة التي تصدر عن الشمس بلغ نسبته واحدا في المائة . وبمعد مراقبة استمرت عشر سنوات تأكد العلماء انه قد حدثت تغيرات ملموسة لم تحدث من قبل في النشاط الشمسي

## التجارب النووية . وراء سوء الاحوال الجوية !

القصة القديمة التي كان يتناقلها الناس منذ ان قامت كل من الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي في بداية سنة ١٩٦٠ . باجراء تجاربهما النووية في طبقات الجو العليا لمدة سنوات ، والتي تقول بان هذه التفجيرات قد أدت الى اختلال التوازن الطبيعي مما سبب موجات من التقلبات الجوية الحادة غير المتوقعة . وقد وجدت هذه القصة مؤخرا تأكيداً على صحتها عقب تصريح للعالمين السوفيتيين الدكتور كوندراتيف من معهد الارصاد الجوية بلينينجراد والدكتور نيكولسكي من جامعة لينينجراد .

فقد أعلن العالمان في مؤتمر صحفي ، ان المواقف والاعاصير التي هبت في الفترة من ١٩٦٢ -

## قالت صحافة العالم

الاصطناعي . ويقول البروفيسور ادوارد فاينوم رئيس قسم علم الحاسبات : « في الواقع فنحن نشبه المنقبين عن المادن الثمينة . فنحن نستخلص خلاصة المعرفة من كل خير في مجال اختصاصه : الطب ، العلم ، الهندسة ، الرياضيات . وكذلك نحصل على المعرفة من الكتب والمحاضرات التي يوافق عليها الخبراء . وبعد ذلك نفقد كل هذه المعلومات الى العقل الالكتروني » .

ويضيف فاينوم : « وقد تمكن من بناء حوالي ١٢ آلة من الممكن تجاوزا ان نسميها حاسب الكتروني في الوقت الحاضر . واكثر هذه الحاسبات شهرة هما « دندرال » و « ميكين » . ويقسم دندرال بمساعدة الباحثين في مجال الكيمياء العضوية لتحديد التركيب الجزيئي للمركبات غير المعروفة . اما ميكين فيمكنه الاجابة باسهاب من أي شيء يتصلق بمجال اختصاصه .. الطبيعة » .

والخطوة التالية ، هي تكثيف معلومات الآلة ثمة آلة الجديدة وتغذيها الى آلة واحدة . وبالطبع يمكن تصور القدرات الهائلة لهذه الآلة او الحاسب الالكتروني ! فعندما يجب هذا الحاسب على سؤال ما ، تحصيل الاجابة بين طياتها المعرفة التي حصلت عليها البشرية خلال آلاف السنين !

ولكن .. ماذا سوف يحدث بعد ذلك ؟ هل تتحقق مخاوف كتاب القصة العلمية الخالية - والكثيرون منهم من العلماء - وبأني اليوم الذي تسيطر فيه العقول الالكترونية على الانسان .. وتسخره لمشيئتها ؟!

« تأمل - ١٩٨١ »



التلوج تغطي السيارات في اعنف واقسى شتاء تشهده ولاية فيرجينيا الامريكية في تاريخها



الدكتور وليم ماسترز وزوجته  
الدكتورة فيرجينيا جونسون والدا  
العلاج الجنسي .

وفي البداية تعرضت وسائل  
العلاج الجنسي الى هجوم شرس من  
بعض الهيئات الطبية ، واتهم  
الاطباء المالجون على انهم يقومون  
بقفل بعلاج الاعراض الظاهرة بدون  
التمتع بعلاج الاسباب الانسانية  
للاضطرابات الجنسية ، ولكن  
سرعان ما تلاشت الاعتراضات فقب  
النجاح الذي حققه الاطباء  
الجنسيون . وتقول الدكتورة هيلين  
سنجر كابلان بالمركز الطبي لمستشفى  
كورنيل بنيويورك : « ان الجسم  
الادمي كان بالنسبة لاطباء قبل  
عشر سنوات شبه غريبة بغير  
اعضاء جنسية ، ولكن الآن وبعد  
ان نجح ماسترز وجونسون في

### تطور وسائل العلاج الجنسي

منذ نحو عشر سنوات فقط  
اهتزت الاوساط الطبية في امريكا  
لتصريحات الدكتور وليم ماسترز  
والدكتورة فيرجينيا جونسون عن  
قيامهما بعلاج الاضطرابات  
الجنسية ، واعتبارها مرضا يجب  
معالجته مثل غيره من الامراض  
واثارت اقلية الاطباء في الولايات  
المتحدة في ذلك الوقت واعتبرت ان  
اقتحام المسائل الجنسية ومحاولة  
تحديد كسور من فروع الطب  
يعتبر عملا غير اخلاقي . ورغم  
مرور هذا الوقت القصير ، فان  
نظريات ماسترز وجونسون اللتين  
تزوجا منذ فترة قصيرة أصبحت  
تلاقي تقبلا واسعا النطاق ، كما ان  
الكثير من الجامعات أصبحت  
تدرس المواد الجنسية في كلياتها  
ومعاهدها الطبية .

وسائل ماسترز وجونسون في  
العلاج الجنسي توصل اليها الاثنان  
بعد سنوات من الابحاث على  
تسيولوجيا الجنس . ومن واقع  
الابحاث توصلا الى برنامج لعلاج  
العجز الجنسي والفشل في تحقيق  
الدروة الجنسية الذي يؤدي الى  
تفكك الحياة الزوجية بين نسبة  
كبيرة من الزوجيات الحديثة .  
ويقول الدكتور دوجمان اوكونر  
بمركز سانت لوك - روزفلت الطبي  
بنيويورك : « ان نظريات العلاج  
الجنسي كانت موجودة ، ولكن  
ما سترز وجونسون تمكنوا من  
اخراجها من الظلام وعرضها في  
النور ! » .

ترجع الى تغيرات في الطبقات العليا  
من الجو على ارتفاع ٣٠ كيلومترا .  
ومن واقع الدراسات ثبت حدوثها  
بعد التجارب النووية التي اجريت  
في تلك الفترة في طبقات الجو  
العليا .

والتحليلات الجديدة التي نشرها  
العلمان السوفيتيان مؤخرا ان  
اجهزة القياس سجلت نقصا في  
الاشعة المنبعثة من الشمس ٨٪ في  
خلال ايام من التجارب النووية .  
وقد صاحب ذلك ارتفاع مفاجئ في  
درجة حرارة طبقات الجو العليا ،  
وهذا يدل على ان الحرارة الاضافية  
لم تفقد تماما ، ولكنها امتصت قبل  
ان تصل الى ارتفاع ٢٦ كيلو مترا .  
والسبب الذي جعل العلماء لفترة  
طويلة لا يربطون بين التفجيرات  
النوية وردادة الجو ، هو انصراف  
تفكيرهم الى التلوث الذي قد يحدث  
الطبقة الاوزون نتيجة لتلوث البيئة  
والغازات الصادرة عن الطائرات  
الاسرع من الصوت .

واستجابة الفورية التي قابل بها  
علماء القرب تصريحات العلماء  
السوفيت تدل على انهم ايضا كانوا  
يشكون في ذلك الامر . وقد صرح  
العلماء في بريطانيا ، ان ذلك يفسر  
اسباب موجة البرد القارسة التي  
شهدتها بريطانيا في سنة ١٩٦٣  
والتي لم تشهدها البلاد من قبل ،  
وكذلك موجات البرد والاعاصير  
التي شهدتها أوروبا والولايات  
المتحدة في العام الماضي والذي  
اصاب بالشال معظم الولايات  
الامريكية .

هوفا يستر بالمعهد الطبي القومى ببرلين ان ما يزيد على ٧ بلاين مارك تنفق سنويا لعلاج هذا المرض ، أما الخضارة القومية نتيجة ساعات العمل الضالعة والاحالة الى التقاعد فى سن مبكرة فانها تزيد على ٣٠ بليون مارك فى العالم .

ولكن لان الرومايزم لا يعد فى قائمة الامراض الكثيرة الفحاحا مثل السرطان وامراض القلب ، فانه لا يعطى حقه من الاهتمام على الرغم من خطورته . وطبقا لتقديرات جمعية الرومايزم الالمانية ، فان مايقرب من خمسة ملايين شخص يعانون منه فى ألمانيا . وحتى وقت قصير فان علاج الامراض الرومايزمية وخاصة روماتزم المفاصل الزمن كانت تسير ببطء شديد . فلم يتحقق الشفاء الا فى ٢٠ فى المائة فقط من الحالات . وفى غالبية حالات التهاب المفاصل الزمن ، فان المرضى كانوا يصابون بالعجز ولا يستطيعون التحرك الا بمساعدة الآخرين .

والغريب فى الامر ، كما يقول الدكتور ماير بمستشفى ايلبكيا ببادمبورج فان نسبة كبيرة من المرضى كانت تتحسن حالاتهم فجأة وتختفى مسببات امراض الرومايزم بدون اى نوع من العلاج !!

ومن جهة اخرى توصل الملمان « وايزمان » و « لومباردينو » بمركز ابحاث شركة فايزر بمدينة جروتون بعد ابحاث دامت ١٥ سنة ، الى تطوير عقار مضاد للرومايزم اطلق عليه اسم « بيروكسيكام » . وقد نجحت التجارب الاولى التى

انتشارا وتشكل نحو ٤٠ فى المائة من المرضى ، هى عدم الرغبة فى الاتصال الجنسي . ويحتاج هذا الامر الى العلاج النفسى اكثر منه للعلاج العضوى . لان اكثر هذه الحالات ترجع الى اسباب اسرية مثل تشدد الاب او الام وتخويف الاطفال منذ الصغر من مجرد ذكر الأعضاء الجنسية سواء من قريب او بعيد .

وتقول الدكتورة هيلين كابلان : ان الكثير من المشاكل والعقيد الجنسية قد نشأ من اشياء غريبة مثل تضاييق الزوجة من زيادة وزن زوجها ، أو يكون الزوج مهمسوما ومتشغلا بالتفكير فى مشاكله المالية . وفى مثل تلك الحالات يعتقد كل منهما ان الآخر لا يجبه فتتشا الشكوك وتزداد حتى تتمتع الامور . وكذلك النساء اللاتي تعرضن فى مقتبل حياتهن الى تجارب جنسية البتة ، فانهن بعد الزواج يكرهن العملية الجنسية ويصبن بالذعر عند محاولة الزوج الاقتراب منهن ومثل تلك الحالات تتطلب علاج المريض بالعقاقير المضادة للكتابة حتى يزول الذعر وتهدأ الزوجة نفسيا » .

« نيوزويك - ١٩٨١ »

عقار جديد لعلاج الرومايزم

الرومايزم وآلام المفاصل ، على الرغم من انه لا تعد من الامراض القاتلة ، الا انها تسبب مضايقات وآلام شديدة لحوالى ٣٠ فى المائة من سكان العالم . ويقول الدكتور

ترسيخ هذا الفرع فى الطب اكتملت العمية باعضائها الجنسية وأصبح الجنس شيئا عاديا من الممكن دراسته نظريا وعمليا مثل غيره من الامراض تماما . . »

والكثير من المشاكل الجنسية ، أصبح من السير على الأطباء العاديين علاجها مثل ، القذف السريع ، وعدم تحقيق الذروة الجنسية ، والآلام التى تصاحب العملية الجنسية ، بعد ان أصبح الشخص سواء اكان رجلا او سيدة لا يحجل من ذكرها بعد ان عرف انها لا تختلف عن غيرها من الامراض ولكن خلال السنوات القليلة الماضية واجهت الأطباء حالات صعبة منا تطلب عرضها على الأطباء المتخصصين . واكثر هذه الحالات



الدكتورة هيلين كابلان اثناء دراسة احدي المرضى بالمركز الطبى لمستشفى كورنيل .

وفي ندوة عن الامراض الروماتزمية عقدت مؤخرا في هامبورج ، اعلن الدكتور شان كيرشنر ان عقار «بيروكسيكام» ليست له الا آثار جانبية لا تكاد تذكر ، ولا يؤدي مثل غيره من عقاقير علاج الروماتزم الى التهاب الفشاء المخاطي للمعدة ، والذي من الممكن ان يؤدي للاصابة بالقرحة .

ويقول الدكتور « هـ . مايز » بمركز باد اباخ للروماتزم ، ان اخطر شيء في علاج الامراض الروماتزمية هو التشخيص الخاطئ . . لم العلاج الخاطئ . فمثل غيره من الامراض المزمنة ، فان التشخيص الصحيح والعلاج السريع من الممكن ان يؤدي الى نتائج ايجابية .

والروماتزم ليس مرضا واحدا ، ولكنه مجموعة من الامراض تشترك في مهاجمة جهاز الحركة والهيكل الادمي ، واسباب الاصابة بالروماتزم ما زالت غير معروفة . فبعض اعداء بعض امراض التمثيل الغذائي التي تصيب المفاصل مثل النقرس ، ولذلك فانها تدخل تحت اسم الامراض الروماتزمية . . ولهذه الاسباب فانه من الواضح ان جميع الامراض الروماتزمية مسبوقة لا تستجيب لنفس العقار . وعلى الرغم من هذا الاكتشاف الجديد ، فان الحركة الفاصلة مع الروماتيزم سوف لا يتحدد موعدا بصيرة نهائية الا بعد التوصل الى الاسباب التي تؤدي للاصابة بالروماتزم .

« فرانكلور الجيمان - ١٩٨١ »

لعلاج ٨٣ مريضا بالتهاب الممبوء القفري ، وهو مرض خطير يؤدي الى حدوث تشوهات وتصلب في الحركة . وصاحب تناول العقار علاج طبيعي ايضا . ولم يؤدي العلاج فقط الى زوال آلام المرض ، ولكنه ادى ايضا الى تحسين قدرة المرضى على الحركة .

اجريت على المرضى وظفر ان تناول جرعة يومية مقدارها ٢٠٠ مللي جرام تكفي للشفاء من المرض . وللتأكد من فاعلية العقار الجديد قام الدكتور « شان كيرشنر » من جامعة ميونيخ والدكتور « ميلر فاسباندر » من مركز الروماتزم في باد اباخ ، باجراء عدة تجارب

جرعة يومية تكفي للشفاء



# بنكه المشروعات الهندية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة فى المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية لكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول بالسطح الشايت والمتحرك بسعات تصل الى ١٠٠, ١٠٠, ١٠٠ طن - المواسير الصلب بأقطار تصل إلى ٣ متر للمياه والمجارى
- الصنادل النهرية بحمولات ١٠٠٠ طن
- صناديق نقل البضائع والمقطورات
- الصنادل النهرية بحمولات حتى ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات والمقطورات
- المساكن الجاهزة والمساكن الحديدية بالارتفاعات الشاهقة

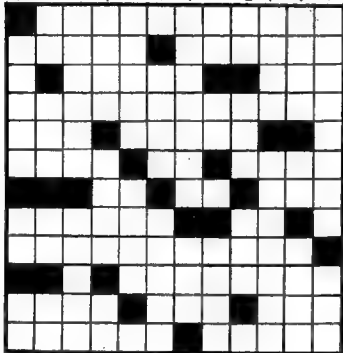
- صهاريج التخزين وعناصر الطائرات والمخازن
- معدات المصانع كالأحمت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروكيماويات
- الأوتاش العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة
- أوتاش الرافعات الخاصة

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوانى - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
ت: ٧٥٤٣٣٧	الحامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق



١٤ ١٣ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ - مؤرخ فرنسي مؤلف « الثورة الفرنسية » .

٢ - مرض ينشأ عن نقص النياسين / عملية تسخين وطرق المعادن لتشكيلها .

٣ - ثقب / رسول ( معكوسة ) .

٤ - من مؤلفات الكاتبة مي زيادة

٥ - جزء من مجرى التنفس / نهر ينبع في سويسرا .

٦ - يقصر ويبطئ ( معكوسة ) / فعل أمر من أدى / يصرح ( معكوسة )

٧ - عكس عرض / في الحمام / ثغر ( معكوسة ) .

٨ - خيط يمد على البناء فيقترن به / عاصمة المغرب .

٩ - أمام مذهب الحنابلة .

١٠ - كبرى البحيرات العظمى .

١١ - عكس يدوي / يظهر حلالة / مادة للحقن للوقاية من الأمراض .

٦ - دولة أفريقية عاصمتها تنانيريف / عبرة .

٧ - الجواب / سفينة فضاء أمريكية .

٨ - تمده / لقب سياسي بريطاني / فاضل سعد زغلول

٩ - يدفع شديداً / يسر / بل .

١٠ - كلمة ( المريد ) متفرقة / واحدة من الكعرات .

١١ - نقض / مطهر / عاد / حرفان متشابهان .

١٢ - يزجره ويمتعه ( معكوسة ) / مطر ضعيف / بكى / حرفان متشابهان /

كلمات رأسية :

١ - لقب رجالة عربي / صاروخ سوفيتي .

٢ - انقص ( معكوسة ) / حرف للتمنى / أصحاب .

٣ - فارق المكان / الكتابة بالحبر

٤ - لتسب روائى فرنسي ( معكوسة ) / يحض ( معكوسة ) / التي .

٥ - حرفان متشابهان / بكى /



حل مسابقة العدد الماضي



**✻ ألوان من الجوائز في انتظارك لو حافظت التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفصلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم لجهة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

## ●●●●●●●●●● مسابقة إبريل ١٩٨١ ●●●●●●●●●●

قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ قصر النيل القاهرة

**الفائز الثالث :** ماجده عبد المحسن السبامى - مسكن محطة كهسرباء التبين - طوان

قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل القاهرة

**الفائز الرابع :** نجاة عبد القادر بله - مدرسة على السيد على الثانوية الحكومية - السودان - الخرطوم اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

**الفائز الخامس :** محمد ابو الفتوح احمد عبد الخالق مسعود - طب الازهر - المدينة الجامعية .

١٢ عددًا هدية من مجلة العلم بالاختيار من سنوات إصدارها

### الحل الصحيح لمسابقة فبراير ١٩٨١

**اجابة السؤال الاول :** يصنع السمان الزراعى من الفوسفات

**اجابة السؤال الثانى :** يدخل فى صناعة اليزر اللياقوت

**اجابة السؤال الثالث :** يصنع الحديد من خام الهيماتايد

### الفائزون فى مسابقة فبراير ١٩٨١

**الفائز الاول :** الباهى المائدى ٦٥ ش الفوارات - الدار البيضاء - المملكة المغربية

راديو ترانزستور

**الفائز الثانى :** نهى محمد فهمى - ٩ ش اسماعيل برى - قصر المعنى

من الاختراعات العلمية ما اصبح مؤثرا على حياتنا اليومية حتى يمكن اعتباره السمة المميزة للعصر. مثل : الترانزستور الذى يعتبر العصب الرئيسى فى الحاسبات الالكترونية واجهزة التلفزيون والراديو وتيكات الاتصالات اللاسلكية ومثل : اليزر الذى اصبح المنافس الافضل لشرط الجراح ووسائل الاتصال عبر الفضاء وبين الارض والقمر والطائرات النفاثة التى الفت المسافات بين الشعوب والاصدقاء .. فهل تذكر اى هذه الاختراعات سبق الاخر

**السؤال الاول :** اعلنت معامل شركة بيل الامريكية للتليفونات عن اختراع الترانزستور. فى اول بولية عام

١٩٤٨ ا

ب ١٩٥٠

ج ١٩٣٥

**السؤال الثانى :** صنع الدكتور تودور ماى مان اول جهاز ليزر يعمل ببلورة اليافوت

عام ١٩٥٠

ب ١٩٦٠

ج ١٩٧٠

**السؤال الثالث :** غارت اول طائرة بمحرك نفاث فى ٢٧ اغسطس سنة

١٩٣٩ ا

ب ١٩١٩

ج ١٩٦٩

### كوبون حل مسابقة ابريل

الاسم : .....  
العنوان : .....  
الجهة : .....  
اجابة السؤال الاول : .....  
اجابة السؤال الثانى : .....  
اجابة السؤال الثالث : .....

كل اجابة خارج هذا الكوبون تابلتف اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر المعنى بريد الشعب - القاهرة



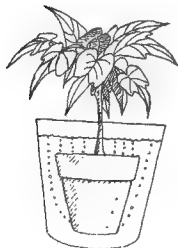


## كيف نحافظ على نضارة الحديقة



- ١ -

عمر الأرض عند كل رية  
يتيح للماء التعمق في الأرض  
وذلك جذور النبات .



- ٢ -

عمر احيى للنبات في  
الماء عند الري يحصل الماء  
يتسرب الى اعماق التربة .

يجف قبل القيام بالري مرة اخرى .  
وبهذا الشجع الجذور على النمو في  
اعماق التربة التي نحافظ عليها  
رطبة صحيحة .

والمعروف ان التربة المسامية مثل  
التربة الرملية تحتفظ بقدر من الماء  
اقل مما تحتفظ به التربة الطينية  
التي تتكون من جزيئات الطمي  
الدقيقة . وعادة نجسد الماء الذي  
تتعمق في التربة الصفراء الى ما بين  
١٢ - ١٥ سنتيمتراً وإلى ٢٥  
سنتيمتراً في التربة الرملية وإلى  
٨ - ١٠ سنتيمتراً في الطينية .  
ويمكن اجراء تجربة لمعرفة  
مدى تمسك الماء في تربة حوض  
زهو مشبلاً ، بفرض الحوض  
بالماء الى ارتفاع سنتيمترين وتركه  
يوماً او يومين ثم تعمل قطعاً رأسياً  
بكوريك الغرز وتري الى أي عمق  
وصل الماء داخل التربة .

لما طريفة الري فيجب في  
جميع الاحوال أن تكون في الحداق  
الصغيرة وأحواض الزهور بالرش  
حتى درجة الفسور الطلوبة . لأن  
خرطوم المياه على الأرض بدون  
رشاش في نهايته سهل للماء  
الندفع بدون توزيع عملاً حفراً  
تعرض الجذور للتلف . ويمكن  
احداث التوزيع المطلوب بالضغط  
بالاصبع على نهاية الخرطوم أو  
تثبيت رشاشات مناسبة في نهاية  
الخرطوم لتوزيع الماء الخارج الى  
أكبر مساحة ممكنة من الأرض  
وغمرها بالماء عند كل رية .

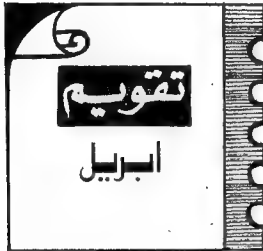
ولا يختلف الامر كثيراً بالنسبة  
لري النباتات المزروعة في اصص

بتمثل حلق الري المضبوط في  
استخدام القدر اللازم بالكاد من  
الماء . فالماء الزائد يضر النبات كما  
يضره الجفاف والماء الناقص عن  
حاجته . فاذا احكمت اعطاء النبات  
اقل قدر لازم من الماء ضمنت نموه  
صحيحاً .

ونحصل اغلب النباتات على الماء  
من طبقات التربة القريبة من السطح  
باستثناء الحشائش والحلفا  
والاشجار التي تتعمق جذورها الى  
الطبقات التحتية . ولكن الطبقات  
السطحية التي تستعملها الحوريات  
مائها تفقد ذلك الماء باستمرار ،  
سواء بواسطة النبات ذاته وخاصة  
في الأيام الحارة ، أو بواسطة البخار  
المباشر نتيجة لتعرض التربة للرياح  
الجافة وحرارة الشمس ، ويظهر  
هذا واضحا في فصل الصيف .

واللاحظ بصفة عامة هو أن  
الرش السطحي الخفيف المتكرر  
لا يكفي لري النبات رياً جيداً ،  
لانه يشجع الجذور على البقاء  
قريبة من السطح ، كما يضيع الماء  
بالبخار المباشر من التربة ، وكذلك  
الحال في تكرار غمر الأرض بالماء  
فانه يشجع نمو الحشائش والغفن  
ويعرض النباتات للمرض .

أما الري الراشيد فيكون  
بتشريب التربة بالماء حتى الاعماق  
التي تصلها جذور النباتات ثم  
الانتظار حتى يبدأ سطح التربة



جميل على حمدي

ثم تعقبها فترة اعتدالٍ تعود فيها درجات الحرارة إلى معدلها الطبيعي من الانخفاض .

### العروة الثانية لأزهار الزينة

تزرع في إبريل ومايو العروة الثانية من نباتات الأزهار الحولية الصيفية لكي تزهر في يولية وأغسطس وتستمر حتى أكتوبر .

وزراعة الحوليات الصيفية على عروات يطيل وقت ازدهار الحديقة بالأزهار .

وتزرع العروة الاولى مبكرة في فبراير ومارس أما الثالثة المتأخرة فتزرع في مايو ويونية .

ومن الحوليات الصيفية التي تزرع في الأصص أو الأحواض مباشرة الداليا والامارنث والزنبقا

تبدأ امتحانات النقل هذا العام للصفين الثاني والرابع الابتدائي يوم ١٤ إبريل في القاهرة والجيزة وتبدأ امتحانات النقل للاعدادي والثانوي العام والفنى ودور المعلمين والمعلمات من يوم السبت ١٨ إبريل في الجيزة ومن يوم الاثنين ٢٠ إبريل ثم من الثلاثاء ٢٨ إبريل إلى الاربعاء ٦ مايو في القاهرة .

### الوجات الصحراوية :

ومع انتهاء النوات البحرية في مارس يبدأ موسم الموجات الصحراوية الحارة التي تستمر طوال شهرى إبريل ومايو . وهذه الموجات تكون مصحوبة بفترات من الغسق الحار المترب التي يسوء فيها مدى الرؤية الأفقية عامة ، وهي تختلف عن النوات الساحلية بأنها تعبر البلاد في عمقها الداخلى

الزينة . وهنا يمكن بوضع الاصيص في وعاء أكبر مملوء بالماء ضمان وصول الماء إلى جذور النباتات وتمتعه في تربة الاصيص ، كما أن وضع اصيص النبات في اناء أكبر وملاء المسافة بينهما بحبات زلط صغيرة متددة بالماء يحفظ الاصيص الداخلى وجذور النبات رطبة فترة طويلة . كما أن تجميع الاصص فوق حوض صغير مملوء بالزلط الرطب يحمى النباتات من حرارة الجو ولفحات الهواء الجاف ، ويوفر له جوا رطبا يساعده على النمو والبقاء .



٢ -

وضع زلط مبلل حول اصيص النبات يحافظ على رطوبته .



٤ -

تجميع اصيص النبات فوق زلط رطب يساعد على مقاومة الحر .



بنسبة ٥٠٪ مطلقا في الماء أو مسحوق الكبريت القابل للبلل بنسبة ١٪ ، ويضاف الملاثيون بنسبة ٥٠٪ في الألف عند ظهور الم كعلاج مشترك ضد الم والبياض معا . ويكرر العلاج بعد ثلاثة أسابيع وفي حالة الإصابة بذبابة الفاكهة ( وخاصة اشجار المشمش ) ترش الاشجار يضاف للكبريت مبيد اللذين بنسبة ربع كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء كعلاج مشترك ضد البياض وذبابة الفاكهة على أن يعاد الرش بعد ١٢ يوما ثلاث مرات ثم يستمر الرش باللذين وحده حتى موسم جمع الثمار .

### أخبار قصيرة

✳ توصّل فريق من الأطباء الأمريكيين إلى أن هناك علاقة مباشرة بين الإكثار من تناول المضادات الحيوية وبين الإصابة بفقدان حاستي الشم والتذوق لفترة مؤقتة .

✳ يجري العلماء في باكستان دراسات وتجارب على إنتاج مادة غذائية غنية بالبروتين من أوراق النباتات الخضراء . وصرح أحد العلماء أن البرسيم والقوفاخ أخرى من الأعشاب تحتوى على نسبة عالية من البروتين والواد الدهنية وفيتامين أ .

✳ أعلن أطباء المعهد الملكى البريطانى للدراسات الطبية أن الغذاء المحتوى على الياف طبيعية يمنع الإصابة بمرض السكر . وصرح الأطباء بالحصول على المراهة واستند الأطباء في ذلك بعد إبحاث استمرت حوالي ٨ شهور في بعض الدوله النامية التى يعتمد سكانها في غذائهم على النباتات الطبيعية .

ومنها نوعان : البلى وسوقه رفيعة تفتش الأرض وأوراقه صغيرة ، والرومي ويتميز بكبر الأوراق كما أن سوقها قائمة ذات لون وردي فاتح .

### في حقائق الفاكهة :

يمكن الاستمرار في زراعة بدون التناوب لإنتاج أصول للتطعيم عليها بالمواضع الأخرى كذلك تزرع بدون البرتقال للحصول على أشجار بلورية وكذلك بلور القشلة والطرابلس والجوافة والتوت .

كذلك يمكن الاستمرار في زراعة نائل الموز والنخيل والزيتون .

### خلفات الموز :

تترك خلفات الموز التي تظهر حول الأمهات خلال شهرى أبريل ومايو، لانتخاب اللام منها للثمار في أشهر الشتاء حيث يباع المحصول بأعلى الأسعار ويجب مراعاة إزالة الخلفات التي تظهر وسط الجورة أو بعيدا من الكرمة إلا مع عدم ملازمة الموقع للثريه .

كما تزال النباتات التي تصاب بمرض نورد القمة وتحرق وتظهر الجورة مكانها بإضافة جير حي يقضى على مسببات المرض . . كذلك تزال السلطانات والتموات الحديثة التي تظهر على سيقان الاشجار حديثة الفرس حتى منطقة ما بعد التفرع .

### وقاية الحشرات :

تقوم الإصابة بالبياض والم ابتداء من الأسبوع الأول من أبريل برش الاشجار المصابة بالبياض بمسحوق الكبريت ( الميكروني )

والبظيما ، والقטיפه ، والابويما والسيلاويما ...

### نمار أبريل :

تظهر ثمار التوت في أبريل وكذلك البرتقال الصيفي بعد اختفاء الشوى ، ويكثر الثوم في الأسواق عقب شم النسيم ويباع بارخص سعر للتخزين ثم يأخذ سعره في الارتفاع بسرعة .

اما الطماطم فيصدق عليها وصف « المحنونة » لتقلب سعرها وارتفاعه خلال شهر أبريل مع تقلبات الطقس والموجات الصحراوية الحارة وهو ايضا شهر الانتقال بين موسمين من مواسم نضج الثمار .

وفي أبريل يجنى الفلاحون انتاجهم من البطاطس « الكنج أدوارد » الصالحة للتصدير إلى السوق الأوروبية كما تحفظ الثمار في التلاجات لاستخدامها تقاوى لالمورة الشتوية « الحيرة » التي تبدأ زراعتها في منتصف أكتوبر ، وتكون جاهزة للتصدير في أواخر يناير .

### الرجلة للسلطة والطهي :

تزرع بلور الرجلة في أبريل ، وهي خضار غني بالحديد يؤكل مطبوخا أو مسلوقا كسلطة . والرجلة نبات صيفي يحتاج لحرارة مرتفعة لنموه

وتزرع الرجلة في جميع انواع الاراضى حتى الملحية قليلا منها . وتنشر بلورها في الأحواض الصغيرة مباشرة وتغطى بمشعل سمكها بالتربة وتروى كل أربعة إلى ثمانية أيام حسب نوع التربة وطبيعة الطقس . وتنضج بعد شهر من الزراعة .

# سيرة العام

اعداد وتقديم : محمد عيش  
مدير مكتب الاستشار العلمى



العلوم يستطيع ان يشبع هواته  
ويحقق رغبته من اضافة لهذه  
المعلومات بالاتجاه الى كتب علم  
الضوء وقد يكون الافضل كتاب  
للدكتور فاضل محمد على فيين  
دفنى هذا الكتاب مزيد من العلم  
والمعرفة عن الضوء ولعدسات .

دكتور محمد نيهان سويلم  
استاذ التصوير كلية الاعلام  
جامعة القاهرة



قرات عن الطبقات الجوية العلوية  
متألفة من التروبوسفير  
اتما متألفة من التروبوسفير  
فارجو افادتي بارتفاع كل طبقة  
ومما تتألف من الغواص الصمامة  
وفائدة كل طبقة للانسان في مجال  
العلم .

محمدى فاروق عبد العزيز  
طالب ثانوى - الزاوية الحمراء  
الطبقات الجوية تسمى  
بالاستراتوسفير والتروبوسفير  
لم الايونوسفير وفقا لارتفاعاتها عن  
سطح الارض واحدها هي طبقات  
الايونوسفير .

طبقات الايونوسفير وفائدتها :

من المعروف ان الضغط الجوى  
يقبل كلما ارتفعنا عن سطح الارض  
الى ان يصل الى ارتفاع بدا فيه  
جزيئات الهواء فى التفكك ويفقد  
بعض شحناته الكهربائية ويصبح فيما  
يسمى بحالة التنازلى حالة الكهربائية.  
وتسمى الطبقات الجوية عند هذا  
الارتفاع وبعدها بطبقات الايونوسفير  
( أى الطبقات الجوية الثانية ) .

ماهى حقيقة العدسات المكبرة  
من حيث تركيبها وقدرتها على تكبير  
الاشياء

ماهر عبد الفتاح محمد  
علوم عين شمس

الحقيقة يا ماهر انت تسال عن  
العدسات المكبرة وهى تختلف  
جوهريا عن اجهزة التكبير مثل  
الميكروسكوب البسيط . . اما اذا  
والميكروسكوب المركب . . اما اذا  
كان سؤالك يدور حول العدسة  
المكبرة المستخدمة فى القراءة فهى  
عدسة لامة تضع امامها المستند  
المطلوب قراءته على مسافة اقل من  
ضعف البعد البؤرى للعدسة فتبدو  
الكلمات معتدلة ومكبرة . أما  
العدسات المقربة فهى عدسات  
تستخدم للحصول على صورة كبيرة  
واضحة من مسافات بعيدة مثل  
تصوير الوحوش او مباراة الكرة او  
عندما يتعمق الاقتراب من الغرض  
الجارى تصويره . . وهى عدسات  
تشبه التلسكوب بالنسبة لعيني  
الانسان التى ترى الاجسام من  
خسائل اقرب واكبر اذ ان الصورة  
التي نراها تكون صورة ظاهرية  
معتدلة .

وتتركب العدسات المقربة من  
عدستين احداهما لامة والاخرى  
مفارقة وتمتاز بان البعد البؤرى  
الخالى لهذه العدسات اكثر من طول  
البعد البؤرى للمعادل للعدستين  
وتتوقف درجة التكبير عند التصوير  
على نسبة البعد البؤرى للمعادل الى  
البعد البؤرى الخلفى فاذا كان الاول  
٢٠ سم والثانى ١٠ سم فان قوة  
التكبير تساوى ٢ الى قدهما مرتين  
ونظرا لان السائل من شباب كلية

\* العدسات المكبرة والعدسات  
المقربة

١ . د . محمد نيهان سويلم

\* الطبقات الجوية الثانية

١ . د . محمد فهم محمود

\* موجات ارسال الراديو

١ . د . محمود بى طه

\* قصر النظر . . والعدسات  
اللاصقة

١ . د . كامل صبرى كامل

\* مرض الهباق الثانوى

١ . د . محمد الفواهرى

\* هروب القمر من جاذبية الارض

١ . د . زين العابدين متولى

يتم ان علم الفلك ليس  
سواء يفتك من اسئلة على  
هذه الشان ١٠٠ تسال  
العلماء الذين يدرسونها  
العلماء الفلكيين



قصر النظر لا يدوم للحيرة ولا للعذاب وليس له علاج سوى لبس النظارة وبعض الناس ما زالوا يعتقدون ان لبس النظارات عيب او يقلل من الجمال والوسامة . . والحقيقة ان بعض النظارات تفسى على الوجه جمالا وتعتبر نوعا من انواع الماكياج اذا كان شكل النظارة جميلا وبلازم شكل الوجه ولذا فاني انصح كل من فني حاجة الى نظارة ان ينتقى اطارا جميلا يتسلاهم مع شكل الوجه . . اما العدسات اللاصقة فهي عدسات رفيقة جدا توضع في قرنية العين فيستغنى المريض عن لبس النظارة الطبية التقليدية ويجب على طبيب العيون اختيار الحالة التي تناسب لاستعمال تلك العدسات حتى لا يحدث منها اي مضاعفات والعين التي بها قصر النظر لا يمكن ان تستغنى عن لبس النظارة .

د. كامل صبري كامل

ظهر على جلدي في منطقة الصدر خمس بقع بنفساء اللون « تشبه الشمس » ١ : هو اسم اخفى منها واحدة والآخرى انا زالت حتى الان وهي غير مؤلمة . . فارجسوا عرضي حالتي على كبير من اطباء الامراض الجلدية .

مصطفى عبد الحليم احمد عيد الاسكندرية

هذا النوع من البهاق الشائوي نتيجة الفطر اللون ونصح بعمل دهان كريم فيودرم مع بعض التدليك صباحا ومساء لصبيح الشاطئ والفيسل صباحا بواسطة صابون

طبقات الايونوسفير وبالتالي شوشرة او التقطاع في الاتصالات .

د. محمد فهمي محمود مدير معهد الارصاد الفلكية الجيوفيزيقية



هل تصل موجات ارسال الراديو الى جميع الدول والقارات في وقت واحد . ام كلما بعدت المسافة زاد الوقت ؟

محمد سعد التسوقي الحبشي المنصورة - ستدوب

سرعة موجات الراديو - في الفراغ - هي عمليا سرعة الضوء اي حوالي ٣٠٠.٠٠٠ كيلومتر في الثانية . . وسرعته في الهواء الجوي اقل من ذلك قليلا . وحيث ان محيط الكرة الارضية عند خط الاستواء هو حوالي ٤٠.٠٠٠ كيلومتر فمعنى ذلك ان موجات الراديو - اذا فرض انها من القدرة بحيث تستطيع الدوران حول الارض فانها يمكنها ذلك في اقل من جزء من سبعة اجزاء من الثانية . واذا فرض ان نقطتين تبعدان ثلاثة الاف كيلو متر عن بعضهما فان الفارق الزمني لوصول نفس الموجة للنقطتين هو جزء من مائة جزء من الثانية . اي انه عمليا يمكن اعتبار ان موجة الراديو تصل لجميع الدول والقارات في وقت واحد تقريبا .

دكتور مهندس محمود سري طه



كلنا يعرف اسباب قصر النظر . . هل هناك علاج آخر غير النظارة القصد عدسات لاصقة . .

جمعة معروف طب - المنصورة

وتتراوح ارتفاعاتها ما بين ٦٠ كيلومترا حتى حوالي ٥٠٠ كيلومتر .

وقد اسماها العلماء بالحروف اللاتينية بطقات (E-F-E<sub>1</sub>-C-B-A-) وللأشعاعات الشمسية تأثير كبير على هذه الطبقات ارتفاعا وكثافة وبالتالي فانها تختلف في ارتفاعاتها باختلاف سماعات النهار وفقا لارتفاع الشمس . ولهذه الطبقات القدرة على عكس الموجات اللاسلكية ( مثل المربا تماما ووفقا لقوانين الانعكاس الضوئي المعروفة ) . وكل طبقة لها القدرة على عكس موجات ذات تردد معين او طول موجة معينة من الموجات اللاسلكية .

وهنا تظهر اهمية هذه الطبقات في الاتصالات اللاسلكية المنعكسة منها من محطة الإرسال الى محطات الاستقبال .

ونظرا لتغير ارتفاع هذه الطبقات فانه لنتمكن من الإرسال اللاسلكي بين مكانين معينين على سطح الأرض لابد من معرفة ترددات هذه الطبقات وارتفاعاتها وبك الموجات اللاسلكية على موجات وفقا لساعات النهار .

وهذا يظهر بوضوح في اجهزة استقبال الراديو للاذاعات المختلفة حيث يتغير مؤشر ابرة الراديو لنفس المحطة في الصباح منه وقت الظهر .

وفي بعض الاحيان تنقطع الاتصالات اللاسلكية كلية لفترة محدودة وهذا ينشأ من النشاط غير العادي للشمس وقت ما يسمى بالانفجارات والبقع الشمسية حيث ترسل الشمس كميات كبيرة متغيرة من اشعاعاتها تحدث اضطرابات في



## من إصدار مجلة

لا شك أن مجلة العلم من أكثر المجلات العلمية انتشاراً وحصولاً واشتقاقاً .. ولكن هناك ظاهرة أضحّت واضحة تماماً قد أسادت إلى صميمها وهي أنها قاصرة في أبوابها وتساؤلاتها على علم دون الآخر مع أن هناك علوماً أخرى هي العلوم الاجتماعية وعلم الاقتصاد وعلم الإدارة وهو أحد سمات الدول المتقدمة .. لماذا لا تفتح المجلة أبوابها في هذه المجالات ؟

### من لطفى البسوطى - كلية تجارة المنصورة :

نحن نرحب بكل اقتراح وناخذ بالرأى .. والرأى الآخر فكما أن احتكاك حجرين يولد نارا .. فاحتكاك رأيين يولد تورا .. سنطرح هذه الآراء البناءة على السادة المستشارين لنفرد الصفحات لهذه العلوم مستقبلاً ..



اعرب عن عظيم تقديري للمجهودات العظيمة للخلافة البدولة في اعداد مجلتى المحبوبة « مجلة العلم » .

سميحة محمد الدرداش  
المركز القومي للبحوث



جديتى « مجلة العلم » يعرضونها المشاة وندمت على ما فاتنى منها من اعداد وسواصل قراءتها وساكون اسعد حالاً لو حصلت على الأعداد السابقة من مجلتى التى أصبحت مندى مفضلة على مثيلتها ..

اسعد على احمد سلطان منيل شبيحة - الجيزة

### تأملات .. فى المسאלقات

ابتعدنا عن الله كثيراً فكانت المسافة بيننا وبين الناس بعيدة .. شائكة موحشة .. لأننا غرسنا فيها أشواك الكراهية والمرارة .. فاختفت العلاقات القلبية وأصبحت يدوية .. أهلاً وسهلاً ومع السلامة .. وإلى اللقاء وهم ليسوا بأصدقاء أو أحياء .. فما أكثر الناس من حولك وما اندرهم قرباً من قلبك .. « ومن الناس من يحبك قوله في الحياة الدنيا سيأسو بشهد الله على ما في قلبه وهم الذم الخضم » قلن كان بعيداً عن الله .. كان بعيداً عن معنى المعاني والقيم والخير الذى هو غاية كل فعل .. فلنتجسه إلى الله يا عزيزى بقلب سليم فأقربنا إلى مرغوبة الله أسبقنا إلى مصافحة أخيه .. نصل من قطعك وأغف عن ظلمك وامش ميلاً وعداً مرغوبة وامش مليوناً وأصلح بين اثنين فالذي لا على سمعته لا تسع متباغضين ! ..

كبريت ٣٪ لمدة لا تقل عن ثلاثة أسابيع .

دكتور  
محمد الفواهرى



بعد القمر عن الأرض حوالي ٢٤٠ ألف ميل تقريباً ماذا يحدث لو كانت المسافة تلك أقل من ذلك أو أكثر وكيف تفسر مياه البحر إذا تضاعفت تلك المسافة ؟

ممدوح احمد ممدوح أبو العنين  
من كلية التربية جامعة المنصورة

إذا اقترب القمر من الأرض فسوف تزداد سرعته عما هي عليه الآن وبالتالي سوف يقل طول الشهر العربى . وإذا كانت طبيعته تجعله يدور حول محوره في فترة لا تتأخر بقرنه أو بعده عن الأرض فهذا يعنى أن طول الشهر العربى سوف يكون أقل من طول اليوم على سطح القمر ، هذا بخلاف زيادة المد والجزر زيادة كبيرة مما يؤدي إلى انقراض بعض الجهات .

وإذا بعد القمر عن الأرض فسوف تقل سرعته وبالتالي يزداد طول الشهر العربى على ٢٩٥ يوم ويقل المد والجزر للقمر ويؤثر على استخدام المد في توليد الكهرباء وعلى الصيادين في الأماكن التي تعتمد حياتهم فيها على صيد الأسماك وبعض الصيادين غالباً اشمن .

كما أن زيادة بعد القمر عن الأرض قد تؤدي إلى هروبه من جاذبية الأرض وبغلت ليدور حول الشمس وفي هذه الحالة يصبح كوكباً .

دكتور زين العابدين متولى  
استاذ مساعد بكلية العلوم



أسنان  
ناصعة  
بيضاء  
غالية من السوس



دنتونيل

متوفر بالصيالات والحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركتنا النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين بـ ٩١٢٨٩١ / ٩١٨٨٠٣  
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريقه المريك بـ ٢٧٤٠٩ / ٩١١٤٣

المشروب المفضل



سثناء  
وصيفا

الشركة المصرية لتعبئة الزجاجات  
الطالبة - الهرم





- هل يحمل الرجل جنينا في جوفه؟
- غذاء الطفل وتنظيم النسل
- الأشعة الكونية وكيف نستفيد منها

الرس  
وصاية  
الإنسان



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية



مجلة شهرية... تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٣ - أول مايو ١٩٨١ م

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التفويض: محمود منسي

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧١٢٦٨٨

الاشتراك السنوي

١ جنيه مصري واحد داخل جمهورية مصر العربية

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد الهبريدي المصري والاويقي والباكستاني

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية او ما يعادلها نرسيل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل

٧٠١٠١١ الجمهورية للصالحات

## في هذا العدد

صفحة	موضوع
٣١	عشيرة اللباد الاصيلة ( لباد ) الدكتور محمد حسين عامر ...
٣٥	الاشعة الكونية ( ماهيتها .. وكيف تستفيد منها .. ) الدكتور محمد احمد سليمان ...
٣٨	سماء العلم ( عمر الكون ) الدكتور عبد القوي زكريا هياذ ...
٤٢	دور الهمس في حياة الانسان الدكتور مصطفى احمد شحاته ...
٤٤	حقائق عن بناء الجسم في الانسان الدكتور محمد رشاد الطوبى ...
٤٩	صحافة العالم احمد السعيد والى ...
٥٥	ابواب الهويات والسابقة والتكوين يشرف عليها : جميل على حدى
٦٠	انت تسال والعلم يجيب اعداد وتقديم : محمد طيش ...
٤	تلقى القرى عبد المنعم الصاوي ...
٧	احداث العالم في شهر اخيار العلم
١١	هل يعمل الرجل في جوفه جنينا ؟ الدكتور عبد الحسن صالح ...
١٤	طابور الكواكب الدكتور ماهر يعقوب ...
١٨	ابهما افضل للفداء الطفل وتنظيم التنسيق لىن الام ام الابن
٢٠	الصناعة الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
٢٤	القبز على شراف القرن القادم مهندس شكري عبد السميع محمد
٢٧	عوامل بيئية وراء الاصابة باوراش العصر (٢) الطعام وعلاقته بالاصابة بالسرطان الدكتور عبد الباسط الاعصر ...

## كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم .....  
العنوان .....  
البلد .....  
عنوان الاشتراك .....

## عزيمى القارئ

ان السؤال الذى طرحناه فى المبدد الماضى ، بدأ بسؤال هام هو : هل نحن على أبواب انسان جديد ، متجرد من اوتباطات الزمان والمكان جميعا ؟ وهل ينجح العلماء فى الوصول الى هذا الانسان ؟ لقد عرضنا صور العلم المختلفة ، وتأثيرها على انسان العصر . وها نحن اولاء نطرق البسوم زاوية اخرى من زوايا العلم ، التى تحكم عالمنا .

لقد نجح العلم بالفعل ، فى الغاء فوارق الزمان والمكان جميعا ، حتى لقد بدأ الانسان يحار : اين يعيش ؟ والامزب ان هذا السؤال يطرح ، والسائلون فى يثانهم ، لم يتحركوا منها !!

واشدا غرابية من نعدا ، ان تمضى الانسانية تحطم مزيدا من الحدود والقيود جميعا ، لنرى انفسنا فى غدا نستطيع ان نعيش فى البحرين ، بعقلية الرجل الأمريكى ، او بتصرفات انسان اليابان ، كل حسب مزاجه !!

وستعود الى أصل من أصول حياة الانسان ، وهل انسان اليوم بالفعل ابن للبيئة ؟ واية بيئة ؟

ان البيئة تعنى كل ما يحيط بالانسان من مؤثرات عقلية ووجدانية وطبيعية . فالانسان فى غابات فريقيا مثلا ، يتلامح مع جو الغابة ، ويشعر فيها بأمان ، تزيد تمسكه بهذا العالم بحوله .

لكن العلم استطاع ان يوحده الظروف التى تحيط بالانسان ، فلم يعد للجو مثلا أى اعتبار ، كما لم يعد هذا الجو ، يحول بين الناس ، ويوزعهم على يثانته ، تتفق كل منها ، من الانسان فى هذه البيئة . لقد صارت اجهزة تكييف الهواء مثلا ، قادرة على ان تعطى الانسان ، الجو الذى يختاره ، او الجو الذى يريجه ، ويهدى أعصابه .

فلم يعد الحر اذن ، شيئا يشكو منه الانسان ، وكذلك فان البرد قد صان من ذكريات الماضى واجهزة التكييف تنقل انسان اليوم ، الى البيئة التى تناسبه ، فلا يشكو الجو ، حامدا كان او زمهيرا .

والذين يذهبون الى المناطق الصحراوية ، كالدمام فى نجد مثلا ، او الكويت فى الخليج ، يواجهون الجو المعتدل المناسب ، منذ ان تطا أقدامهم ارض الدمام او الكويت .

وحتى فى الشارع ، والسيارات تقطع المسافات من هنا الى هناك ، نجد التحكم فى جيو السيارة ، لم يعد انجازا يرهق ! بل وصار من غير الطبيعى ان يواجه الانسان تقلبات الجو بلا استعداد !

وفى نيويورك ، والتلج يتجمع فى الطرقات فان رجال الاعمال ، لا يجدون ان مكاتبهم قد اثر فيها هذا التلج المتراكم .

وفى الفندق ، او فى المطعم ، يعيش الناس فى جو صنعه لانفسهم ، او صنعه لهم العلم . ليست هذه عزلة ؟ . لقد تخلص الانسان بالعلم ، من تقلبات الجو ، وسوئه ؟

فاذا تركنا الجو ، وتحكم العلم فى درجات حرارته وبرودته ، فانا سنجد ان العلم قد حقق الى جوار هذا ، انجازات اخرى هامة ، لكنها برغم بيتها تعزل الانسان عن البيئة .

ان فنون الاضاءة مثلا ، قد وصلت الى ان قلب الليل نهارا ، او تحول النهار ، الى ليل ، يغطيها القمر القضى .

بهذا فإن الإنسان لا يفكر في ضوء يريح الأعصاب ، لأنه — بالعلم — يضع الضوضاء التي يمتناه لنفسه ، ولعمله .

وكما أن العلم قد طوع الضوء لزاج الناس ، فقد طوع العلم كذلك ، التحكم في المسافات ، فلم تعد هنالك مسافات تفصل جزءا من عالمنا عن جزء آخر

ونحن هنا ، في هذا الجزء من العالم ، كنا إلى عهد غير بعيد ، نودع أفواج الناس ، وهم يسافرون ليحجوا أو ليعتصروا . كنا نعتبر رحلاتهم تلك ، نوعا من مقاومة غير محسوبة !

وكان الحاج يذهب في عصور ولت ، على ظهر جمل ، ويقضى نصف العام ، وهو مشغول بالحج ومراسمه .

لكن العلم قضى على المسافات بين القارات ، والافطار والمدن المختلفة .

وأصبح لهذا تأثيره على الأعمال وعلى الإنسان يفطر واحد في باريس ، ويتفدى في لندن ، وقد يكون مدعوا لعشاء ... في موسكو !

من هنا تتكون عند الإنسان عادات تختلف تماما ، عما اعتاد إجداده ، ويتأثر الذوق بهذا ، كما يتأثر النفس الإنسانية أمام مسافات ملغاة !

ثم ماذا يمتع انسانا في هذا العصر في أن يستعمل لائلا في بيته في ميامي ما يستعمله الناس في نيجيريا ؟

والإنسان حين يريد ، يستعمل السجاد المعجمي ، واضاءة بيته بالكشافات ذات الألوان المختلفة !

ومرايا بيته يمكن أن تتوافر للفرد في بلجيكا !

بل وأمراته ، تستطيع أن تتعامل معه ، كماتعامل واحدة من اندونيسيا ، مع تزوج ترتبط به .  
ولغات الدنيا قد كادت تتلاشى ، من خلال الترجمة الفورية ، فيسمع كل ما يريد سماعه ، بلغة يختارها هو ، فلا ترهق اللغة ذهنه !

إذا كان الإنسان ابن البيئة ، فإن هي هذه البيئة ؟ وإذا كنا قد اعتدنا على أن يعيش الإنسان ، ودرجة تقدمه ، بتأثير البيئة ، فإن هذا القياس قد اختل ، ولم يعد انسان يختلف عن انسان آخر ، من خلال خلافا البيئة .

ومع ذلك ، فلا نستطيع أن ننكر أن الفالبية من احياء زماننا هذا ، ترتبط ببيئتها . لكن التجربة تتم ، لإلغاء حواجز البيئة ، في نطاق لا يزال حتى الآن ضيقا ، لكنسه عن قريب ، سيتمع ليشمل الكرة الأرضية .

والسؤال الهام الذي يواجهنا الآن هو :

امن صالح انسان العصر ، أن يلغى كل حواجز رتبها المكان والزمان ؟ ام ان الاصالح ان يحتفظ الانسان بتأثير البيئة عليه ، حتى لا يصبح رقما ؟!

ان الانسان يكسب شخصيته من تأثيرات تفرسها البيئة ، فيفكر ويتصرف ، بتأثير لا يقاومه احد ، لان البيئات تختلف فيما بينها ، ومع هذه الاختلافات تختلف الاخلاق ، وتنوع صفات الانسان كما تنوع لغاته !

انى مع العلم ، ومع العلماء ، لكنى لا انكر انى وسواى كثيرون ، نحسب ما تخسره الانسانية اذا صار الناس نسخا تتكرر ، او ارقاما تحسب للتعديد .

وعندئذ ستكون ردود الافعال المنبعثة من نفس الفرد فى الشرق ، هى نفس ردود الفعل المنبعثة فى نفس الفرد فى الغرب .:

ان الامر محتاج لدراسة متصلة وعميقة .

فمثلا الادب والفن والقدرة على التعبير ، هل تخضع هى الاخرى لهذا الخطر الداهم . هل تلغى رقصات الزنوج على دقات طبول الغابة ؟ او ان الافضل ان تسود فنون الغابة ، مدنا قطعت فى رحلة تقدمها اشواط بعيدة ؟

وكيف تدار سياسة العالم ؟

الاقتصاد فى ظل العلم ، ماذا سيكون ؟

وانتاج السلع ، والمواد الغذائية ، هل يصبح شيئا واحدا ، يقبل عليه الناس ، كل الناس ، فى كل مكان ؟

واين تذهب امراض البيئة ؟ اقتنحسر الامراض ، ونواجه انسانا لا يشكو من شىء .؟

... وقفة ! انى اطلب وقفة مع العلم ، ومع العلماء .

وقفة ! مع دارسى حضارات الانسان .

وقفة ! مع تراث الانسان عبر سنتين واجيال .

وقفة ! امام حضارات قامت ، وفتنت كل'الاذواق' .

وقفة ! مع الامل ، فى مستقبل افضل .

افهدا التعويم .. تعويم للشخصية ؟

وهل ينهى هذا التعويم ، خلافا البشر على وجه الارض ؟

هل تقف الحرب ؟

هل تقف مطامع الدول الاستعمارية ، عند حد لاتعتداه؟

.. ان الاجابة عن كل هذه الاسئلة وسواها ، على درجة كبرى من الا

على انى مع ذلك لن اقتنع بان العلم سيحطم كسل حدود الزمان والمكان .

ستظل هناك فروق ، لا تتلافى !

وستظل الحرب هى الحرب ، والدمار هو الدمار !

وستظل الانسانية تسير لتحقيق ما تؤمن به من غايات .

وكلما حل العلم نيدا ، فان من طبائع الاشياء ، الا تلغى كل قيود البيئة ، فستنشأ بالقطع قيسود

اخرى ، تتحدى العلم وتحدى العلماء ، لتنتصر الشخصية الانسانية على التعويم ، وتبقى تميز هذا

من ذاك ، وتؤكد ان البقاء سيكون - اردنا أم أبينا - للاصلح .



- معدن جديد بخواص الزجاج
- آثار مخيفة لسباق التسليح النووي
- الإنسان الآلي يسيطر على الحياة في اليابان

ويطوّر الآن خبراء صناعة المعدن تطبيق طريقة السحق المعدني في مختلف المجالات . وبدأوا بالألواح المعدنية المستخدمة في صناعة السيارات ومختلف الصناعات الأخرى . والمعروف أن صناعة الألواح المعدنية في مختلف الدول الصناعية تبدأ بصب المعدن في كتل كبيرة ، ثم تطرق لمرات ومرات كثيرة حتى تصبح رفيعة ومنجاسة التركيب . ومثل هذه المصانع

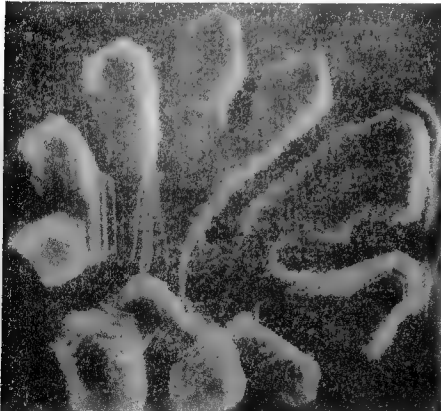
هيئة عنصر محدد وبفلس طريقة صنع البلاستيك بالة الحقن والتشكيل يتبع نفس الأسلوب عند تشكيل المنتجات المعدنية . وهذه الطريقة تمنع حدوث فاقد أثناء الإنتاج وتوفر استهلاك الطاقة إلى حد كبير وكذلك فإن الأجزاء التي تصنع من المسحوق المعدني تتفوق على الأخرى المصنوعة من الكتل المعدنية من حيث طول مدة الاستعمال والأداء .

### معدن جديد بخواص الزجاج !!

لزم طويل ظلت صناعة التعدين واقفة في مكانها لم تطرا عليها الا تغيرات محدودة ، بينما تغمّر السوق يوما بعد يوم مواد جديدة منافسة تتفوق على الصلب وغيره من المعادن من حيث الثانة والتحمل وخفة الوزن . وفي السنوات الاخيرة بدأ خبراء صناعة التعدين هجومًا شبه خاطف لاقتحام السوق من جديد بمواد معدنية متطورة واساليب جديدة في العمل وكانت خططهم في العمل تعتمد على اختصار وسائل الإنتاج ، بحيث تقل المراحل التي تستنفد قدرًا كبيرًا من الطاقة مابين الخام والمعدن المصنوع . وكذلك استغلال طريقة تجمع ذات المعدن للتوصل إلى خواص جديدة لم تعرفها صناعة التعدين من قبل .

وكان للبلاستيك الفضل في التوصل لطرق جديدة لإنتاج المعادن اقل من ما يحدث في صناعة البلاستيك يجري الآن ضغط حبيبات المعدن وتعرضها لطقف لدرجات حرارة تحت درجة الانصهار وتشكيلها على

### قطرة من الصلب المصهور تحت عسة الميكروسكوب .



## آثار مخيفة لسلاح التسلح النووي

حتى التسليح النووي التي اجتاحت كلا من الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة في الخمسينيات والستينيات ، وما تطلعت ذلك من مئات التجارب الذرية التي أجريت سواء فوق سطح الأرض أو في طبقات الجو العليا ، كان لها تأثير مدمر على صحة الإنسان وكذلك أدت هذه التجارب إلى اختلال التوازن الطبيعي مما سبب موجات من التقلبات الجوية الحادة غير المتوقعة .

وشركات الصناعات المعدنية في مختلف الدول الصناعية في حالة تقرب من انعدام الوزن بسبب الافاق الجديدة التي افتتحت أمام تطور الصناعات المعدنية ، مما يتيح الفرصة لخلق أنواع جديدة من المعادن وفي نفس الوقت فإن الطماء والباحثين في مختلف المختبرات والمعامل يجرون تجاربهم بحماس والاطفال وكل يوم تنجح المعامل في التوصل إلى أنواع جديدة مثل إنتاج فصيلة جديدة من المعادن بتقليد طريقة الانزيم النباتي الذي يحول النيتروجين الموجود في الهواء إلى مخصب طبيعي .

حيث يترك الحديد وبشكل كسلا ضخمة وتستهلك كميات هائلة من الطاقة الكهربائية .

أما في طريقة المسحوق ، فإن مرحلة صب المعدن في كتل نختص تماما . فإن المعدن المصهور يحول إلى مسحوق ناعم ، ثم يجري تحريكه بالماء ويوضع كغليظ على شريط متحرك كما في صناعة الورق ومعظم شركات صناعة الصلب تسير في نفس هذا الاتجاه الآن فإن الطريقة الجديدة تحقق وفرة ضخما في الإنتاج ، إذ تتكلف أقل من ثلث تكلفة الإنتاج بالوسائل التقليدية الأخرى .

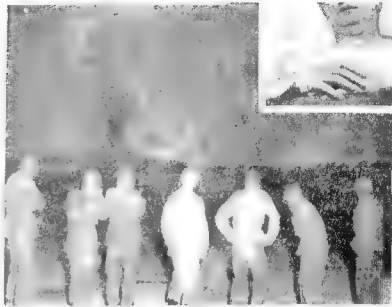
وقدلف المعدن بالجزيئات المشحونة من الممكن أيضا أن تكون حيلة جديدة لتشكيل المعدن بشكل آخر ، فمن الممكن تسوية الطبقات العليا من جزيئات سطح المعدن ، بحيث يختل التنظيم الدقيق للبلورات تماما . وتكون النتيجة سطحا غير متبلور مثل الزجاج وهذه الطريقة تساعد على التخلص من مشكلة البلورات أو على الأصح مشكلة تلاصق البلورات التي تمثل الأفة الأولى للمصنعين . فإن عملية تآكل المعدن تبدأ بأحدى البلورات ثم تنتشر في أنحاء المعدن عن طريق الانتقال من بلورة إلى أخرى .

ومن الواضح أن صناعة المعادن بوجه عام قد دخلت إلى عصر جديد لا يمت بصلة بكل ما هو معروف الآن إلى الصناعات المعدنية التقليدية . وسوف نشهد قريبا جدا مركبات معدنية جديدة تم التوصل إليها بواسطة الميكروسكوب ، وذلك باعتراض طريق الإلكترونات الدائرة بسرعة حول ذراتها الأساسية وبعد ذلك وبأسرع مما نتصور ستخرج إلى الوجود سبائك معدنية جديدة بخاصة تختلف تماما عن كل شيء عرفناه في مجال الصناعات المعدنية

اسطح مجموعة من المصادر والمواد المختلفة كما تبدو بمعدسة  
الميكروسكوب الإلكتروني .







السرطانية ، وان الضحية التي  
تتور حاليا حول هذا الموضوع  
سببها هستيريا الخوف . وإذا  
افترضنا حدوث بعض الاصابات  
بسبب التجارب النووية في الماضي  
فلا يجب ان نربط بينهما وبين  
المفاعلات النووية التي اقيمت  
لاغراض تجارية . فقد اتخذت كافة  
الاحتياطات لجعلها أكثر أمنا من  
محطات القوى العادية .

بينما اضاف عالم آخر ان اكثر  
الذين ابلغوا عن اصابتهم بالسرطان  
كانوا يريدون الحصول على تعويضات  
من الحكومة . و اضاف بان مئات من  
الاشياء في هذه الأيام قد تؤدي الى  
الاصابة بالسرطان مثل التدخين  
وتلوث الجو ، وتلفل المركبات  
الكيميائية في جميع اوجه حياتنا  
اليومية ..

ولكن العلماء الذين اشتركوا  
في الدراسة ، صرحوا بان ابحاثهم  
ركزت على آثار التجارب الذرية  
ولم تتطرق الى المفاعلات النووية  
واشار فريق الباحث في تقريره  
الى حالة سكان مدينة سانت جورج  
بولاية اولوة ، والتي تبعد بمسافة  
١٢٠ ميلا عن منطقة التجارب الذرية  
فقد ثبت وجود نسبة مرتفعة من  
الاشعاعات بالذينة .

وذكر المريكيت وهو من سكان  
المدينة البالغ عددهم ٥٠٠ شخص  
ان زوجته وسعة من اقاربه ماتوا  
بسرطان الدم في السنوات التي  
اعتبت التجارب الذرية في  
الخصمسيات . وكذلك اعلنت  
الناث كادالان ان اباهما مات ايضا  
بسرطان الدم .

وقد دفع تقرير فريق الابحاث  
لجنة الطاقة الذرية الامريكية  
ووكالة الدفاع النووي ، ووزارة  
الدفاع الامريكية الى الاسراع في  
اعداد برنامج لاجراء ابحاث مكثفة  
على جميع العسكريين والمدنيين  
الذين اشتركوا في التجارب الذرية

**التجارب الذرية التي اجريت فوق الارض في الخصمسيات يرجع اليها  
السبب في اصابة الجنود بالسرطان فيما بعد ، مثل ماحدث لبول كوبر  
الذي يرفد الآن في المستشفى لعلاج من سرطان الدم .**

سنة ١٩٧٦ ، وهو جندي سابق  
اشترك في تجارب الاسلحة النووية  
في أغسطس ١٩٥٧ . واثبتت  
الفحوص التي اجريت عليه اصابته  
بسرطان حاد في الدم ، ناتج عن  
تعرضه للاشعاعات النووية . ثم  
اكتشفت بعد ذلك أكثر من ٤٠٠  
اصابة سرطانية بين العسكريين  
الذين اشتركوا في التجارب النووية

اما سكان مناطق التجارب النووية  
والذين تعرضوا للاشعاعات اكثر من  
مرة ، فانهم يعيشون على اعصابهم  
او كما يقول احدهم فاننا نشبه  
مجموعة من الناس تعيش حول  
قنبلة موقوتة ولا يعرف احد متى  
ستنفجر . وفي دراسة للدكتور  
جوسيف ليون الاستاذ بكلية طب  
جامعة اريوا ، اشار الى زيادة معدل  
الاصابة بسرطان الدم بين الاطفال  
سبب التجارب النووية التي  
اجريت على بعد مائة ميل بصحراء  
نيفادا .

ولكن من جهة اخرى فان الدكتور  
ج . بيب من المعهد القومي للسرطان  
يقول : حتى الان لا توجد دلائل اكيدة  
وحاسنة على ان الاشعاعات الذرية  
هي وحدها المسؤولة عن الاصابات

وفي بحث قامت به مجموعة  
من العلماء الامريكيين ، بالاشتراك  
مع علماء من اليابان واوروبا عن الخطر  
النووي توضح ابعاد هذه المشكلة .  
فبعد مرور أكثر من ٣٥ عاما على  
القاء القنابل الذرية على هيروشيما  
ونجازاكي ما زالت الآثار الرهيبة  
تعصف بالذين بقوا على الحياة من  
سكان المدينتين فيعد ان هبط معدل  
الاصابة بسرطان الدم الى النسبة  
العادية ، فوجيء العلماء بارتفاع  
معدلات الاصابة بأنواع السرطان  
الاخرى مثل سرطان الزور والصدر  
والرئة والمعدة .

وفي سنوات الحرب الباردة  
ما بين سنة ١٩٤٥ و ١٩٦٢ ، قامت  
الولايات المتحدة بتفجير ٢٣٥ قنبلة  
ذرية في صحراء نيفادا . وقد  
اشترك في هذه التجارب حوالي  
٤٠٠ الف من العسكريين والمدنيين  
وكان من المعتاد بعد اجراء بعض  
التجارب مباشرة ان تتقدم بعض  
القوات لاجراء مناورات وتدريبات  
في ظروف الحرب النووية ومضت  
عدة سنوات بدون ان يأخذ احد في  
الاعتبار او يفكر في اخطار الاشعاعات  
التي كانت تترافق بتأثير التجارب  
الذرية .. ثم مرض بول كوبر في

## الإنسان الآلي سيسيطر على مختلف أوجه الحياة في اليابان !!

في الوقت الذي تحاول فيه دول الغرب ادخال التكنولوجيا المتطورة إلى مصانعها ومشاركتها . فزت التكنولوجيا اليابانية خطوات عملاقة إلى الامام ، أو بما يمكن تسميته بالطرق بشدة على أبواب المستقبل ، فيبدون مقدمات ولا دعاية مسبقة أعلن مدير مصنع « فوجيتسو » بالقرب من طوكيو أن الإنسان الآلي « الروبوت » المتطور الذي يشبه الإنسان لدرجة كبيرة ، تقوم الآن أعداد كبيرة منه بالإشراف على صناعة وإنتاج إنسان آلي آخر !!

وفي نفس الوقت جندت شركة هيتاشي ٥٠٠ عالم ومهندس للعمل على تصميم وإنتاج جيل جديد من الإنسان الآلي خلال شهور قليلة . والإنسان الآلي الذي سيستنتج هيتاشي ستكون عنده القدرة على صعود السلم وهبوطه ، وكذلك سيتمتع بحاستي الرؤية والاحساس كالادميين تماما . ويستطيع الروبوت القيام بالإشراف وإدارة لأعمال بالمصانع الكبرى .

وأعلن متحدث باسم شركة هيتاشي : أنه من المتوقع خلال السنوات الخمس القادمة أن يخفى الأعمال الادميون من خطوط التجميع بالمصانع ، وسوف لا يبقى في المصانع إلا الموظفون الإداريون فقط أما العمال العاديين فسوف يعاد تدريبهم على القيام بالعمل بالأقسام الأخرى التي تتطلب مهارات مختلفة

أما شركة « فوجيتسو » التي تعتبر أكبر شركة عالمية حديثة لصناعة الحاسبات الإلكترونية المتطورة ، وكذلك تصادر الشركات العالمية في إنتاج الإنسان الآلي .

فاتها تأمل في تحقيق حلم وبجمال الصناعة القديم ، وهو إنشاء مصانع تظل تماما من العصر الأدمي ويديرها ويعمل بها الإنسان الآلي فقط !

وفي الوقت الحاضر ، فإن مصنع « فوجيتسو » الجديد الذي يشبه مشهرا سينمائيا من أحد الأفلام العلمية الخيالية . ويعمل بالمصنع مائة عامل فقط يعملون لمدة ثماني ساعات بالنهار لمراقبة صفوف من الإنسان الآلي أثناء عملهم في إنتاج إنسان آلي آخر ومختلف الاجهزة الالكترونية الدقيقة .

وداخل جدران صالات المصانع الضخمة توجد خلايا أوتوماتيكية متصلة بأسلاك نحاسية مدفونة بأرض المصنع . وتدير هذه الخلايا الخفية سيارات تقبل منتجات المصانع التي تسيير بدون سائق . ومن المناظر العادية التي قد تثير 'فرع الزائر منظر سيارات النقل الأدمية وهي تجري بسرعة بدون سائق وتقوم بعمليات النقل والتفريغ والشحن بين مختلف صالات المصنع والمخازن المحقة به .

وتقوم السيارات بشحن المواد الخام أوتوماتيكي ثم تنقلها إلى المكان المخصص لها في المصنع حيث يتولاها الإنسان الآلي وتنقل بعد ذلك من مرحلة إلى أخرى حتى يتم تصنيعها تماما . وبعد ذلك تقوم السيارات الأوتوماتيكية بنقلها وتخزينها في المخازن المخصصة لها . وفي الوقت الحاضر فإن المصنع ينتج مائة إنسان آلي متطور في الشهر .

وحسب تقدير خبراء شركة فوجيتسو ، فإن عدد العمال

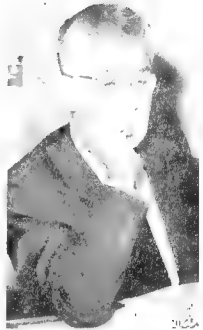
الادميين اللازمين لتشغيل مثل هذا المصنع ، لا يمكن أن يقل عددهم عن ٥٠٠ عامل يعملون لمدة ٢٤ ساعة متصلة لتحقيق نفس معدل الإنتاج الحالي للمصنع ويتوقع الخبراء أنه بتقدم عام ١٩٨٥ سينتج المصنع أربعة أضعاف الإنتاج الحالي من الإنسان الآلي بنسبة ضئيلة جدا من العمال الادميين تبلغ نسبتها واحدا إلى ١٤ عاملا من قوة الإنتاج الحالية . واكثر ما يخافه خبراء الغرب ، أن يؤدي نجاح اليابان في إنتاج الإنسان الآلي المتطور والاجهزة الأوتوماتيكية إلى زيادة معدل الإنتاج الياباني بأكثر من ٧٠٪ من معدل الإنتاج الحالي في السنوات القادمة

وطبقا لإحصائيات اتحاد صناعة الروبوت باليابان ، ففي الوقت الحالي يعمل في مجال الصناعة حوالي ٦٠ ألف روبوت يقومون بإنتاج مختلف أنواع السيارات والجرارات ، والاجهزة الالكترونية . في الوقت الذي لا يعمل فيه بالصناعة الأمريكية أكثر من ثلاثة آلاف إنسان آلي فقط . بينما ينخفض هذا العدد كثيرا في الدول الأوروبية لمقاومة العمال هناك لتطوير الإنتاج واستخدام الإنسان الآلي .

ومن المتوقع أن تدخل اليابان خلال السنوات العشر القادمة إلى عصر الإنسان الآلي . مما سيؤدي إلى حدوث تغيرات جذرية في مختلف أوجه الحياة هناك ، وزحف الروبوت إلى الشوارع لتسيير جميع سبل المواصلات ، والقيام بالخدمة في المنازل وأداء كل الوظائف التي كان يقوم بها الإنسان الأدمي .



## وسام العلوم من الطبقة الأولى للدكتور عماد الدين الشيشيني



لتقرأ جماهير القراء المعلومات العلمية في صورة جذابة ومشرفة وشاركه د. عماد الدين الشيشيني في إصدار هذه المجلة منذ نشأت في مارس سنة ١٩٧٦ وظل دائماً إضافة مشمرة في عمله اللطوب الجاد ومجلة العلم وهي تحببه وتهنته بمناسبة تكريمه نذكره للرئيس السادات إبان عمله على العلماء والفنانين والكتاب والعلمين والعلميين وكل طوائف هذه الأمة التي تنبئ لها المستقبل والرخضاء بالعلم والاقتناع

عن أسرة تحرير مجلة العلم  
رئيس التحرير  
عبد المنعم الصاوي

يسعد (مجلة العلم) ويشرفها ما ناله أحد المستقلين عن مجلة العلم من تكريم عظيم... لقد نال سيادته وسام العلوم من الطبقة الأولى في اليوم القومي الأول للعلميين وهذا تكريم للرجل العالم في علم النبات في عيد العلم يتفق ومكانته، فقد شغل منصب نائب رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا لفترة طويلة كمسؤول حتى الآن منصب المستشار العلمي لرئيس الأكاديمية

لكنه في جميع مواقفه كان مؤمناً بضرورة تبسيط العلوم عن طريق إصدار مجلة شهرية وكتب علمية

## آلات جديدة لسلامة العاملين في المواقع



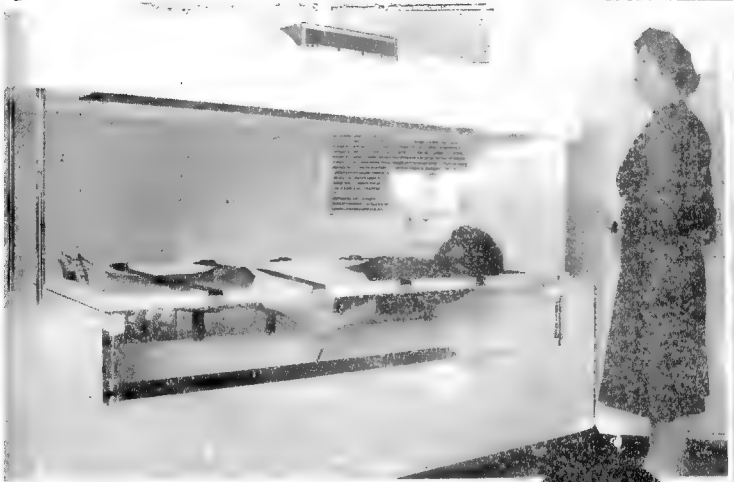
سلامة الإنسان ووقايته هدف أساسي لمعظم المخترعات الحديثة، ومن بين هذه المخترعات آلة أنداز الرياح الضرورية لرفع أشغال البناء ومراقب العامل، حيث تعطي هذه الآلة قراءة دقيقة لسرعة الرياح بالأميال أو الكيلومترات، فإذا تجاوزت الرياح سرعتها الطبيعية أطلقت الآلة إنذاراً مسموعاً.

وهذه الآلة الجديدة يمكن تركيبها في أعلى برج المراقب. وآلة أخرى تعمل على قياس الانحدار وتوضح الأوضاع الخطرة للآلة وكذلك توضح الانفعال المناسبة حيث تشير إلى درجة الزاوية بالنسبة للخط الأفقي بواسطة بقعة ضوئية متحركة تظهر على رقعة مدرجة.

## ٣٦ ألف مكالة تليفونية في وقت واحد

أطلق العلماء في ولاية فلوريدا الأمريكية قمرًا صناعيًا جديدًا للاتصالات التليفونية يمكنه نقل ٣٦ ألف مكالة تليفونية في وقت واحد. والقمر الجديد هو الرابع في سلسلة الأقمار الصناعية المعروفة باسم كومستار، وسوف يغطي خمسين ولاية أمريكية.

التدخين قد يؤدي لفقدان البصر: أكدت دراسات المركز الطبي لأمراض العين بجامعة ماينز الألمانية أن التدخين يؤثر على قوة الإبصار لأنه يسبب ضيق في الشرايين وشعيرات الشبكية وعدم انتظام سريان الدم في العينين واضطراب الألياف أن المضاعفات قد تصل إلى حد تحجر شعيرات الشبكية مما قد يترتب عليه فقدان البصر في النهاية.



## زجاج سائل بعبا في زجاجات

مصانع شوب بالمانيا الاتحادية توصلت الى انتاج زجاج سائل لا يختلف من حيث التركيب عن الزجاج العادي في شيء ، ولكن من الممكن كما يشاهد في الصورة صبه في زجاجات .. ويتحول السائل الى زجاج صلب اذا ما تبخر السائل الذي اذينبت فيه مركبات الزجاج بتأثير وطبوبة الهواء وبمعالجته بالتسخين بعد ذلك .. ويستخدم الزجاج الجديد في صنع الزجاج الوافي من اشعة لاون ، وفي صنع المنتجات الخاصة بكثيرة التجانس والنقاوة .

## انقاذ الصابين بضربة شمس

توصل العلماء في بريطانيا الى تصميم آلة طبية لتبريد حرارة الجسم . وسوف تساعد هذه الآلة على انقاذ حياة الذين يصابون بضربة الشمس في المناطق الحارة . وتتكون الآلة من سرير من الشبكات السلكية معلقا فوق حوض مليء بالماء . وعن طريق رشاش دقيقة من الماء الدافئ تظل درجة حرارة جسم المريض في حدود ٢٢ درجة مئوية ، وفي نفس الوقت تحل من درجة فقدان الجسم للماء .

## التليفزيون يسبب امراض العدة

دراسة حديثة قامت بها مجموعة من تخبيرات الصحة النفسية في المانيا الغربية أثبتت ان التليفزيون له تأثير على نسبة افراز الحموضة في المعدة حيث ان هناك علاقة مباشرة بين الانارة التي تحدثها الشاشة الصغيرة وما ينتج عنها من ردود فعل من ناحية وبين افرازات زيادة في العصارة الحمضية بالمعدة واضافت التخبيرات النفسية ان مشاعر التوتر والغضب والانارة تؤدي الى زيادة الحموضة مما يهدد بوجود قرحة على المدى الطويل بينما مشاعر اللامبالاة والصبر تؤدي الى نقص هذه الافرازات الحمضية ..

## جهاز جديد للتخلص من الصداع والاجهاد

### الات حاسبة لمرض السكر

ينتشر في اليابان الآن .. وخاصة بين مرضى السكر آلات حاسبة تقوم بقياس السرعات الحرارية بالإضافة الى وضع نظام غذائي معين خسل تماما من السرعات الحرارية الضارة لمرض السكر بصفة خاصة وللشخص الذي يتفادى زيادة الوزن .. وتكون الالة من بطاقات معينة تصل الى ١٦٠ بطاقة متنوعة ومقياس الى خاص .. وكل بطاقة لها وزن يتناسب وحدات السرعات الحرارية للطعام الذي تمثله .

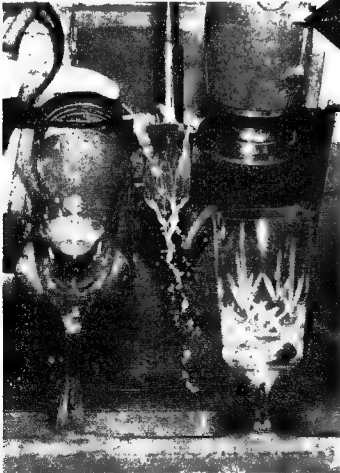
العالم الامريكى مارتن ليبرمان توصل الى تصميم جهاز يستخدم لتسفيه الصداع والتخلص من الاجهاد . ويتكون الجهاز الجديد الذى اطلق عليه اسم « اكواليزر » من ابوة من البلاستيك شديدة المرونة ، تنتهى من كلتا طرفيها بجرايين صغيرين مملوءين بالماء . ويعمل الجهاز عن طريق ادخاله الى قسم المريض بحيث تلتصق الابوية بالثة العليا ، بينما يستقر الجرايان المملوءان بالماء خلف الاسنان .

والجهاز يعمل على معادلة انفعالات الاسنان ، عندما يكون غاضبا أو ثائرا أو قلقا فتتور عضلات فمه ورقبته كما وعندئذ تعمل الابوية على تطيف حركة العضلات المتوترة .

### البداية .. اخطر مرض يهدد الألمان

البداية ، هو اخطر مرض يهدد الألمان في هذه الايام أكثر من السرطان ، ويسبب ٢١٪ من مجمل عدد الوفيات ، وتفقد احصائيات وزارة الصحة الالمانية بأن أكثر من نصف الوفيات تسببها امراض الجهاز الهضمي وامراض القلب ، ويشير التقرير الى أن ٧٤ في المائة من النساء و ٦٥ في المائة من الرجال يعانون من البداية ..

## إنسان آلى تُزفر الكريستال



آلة دقيقة تقطع الزجاج الكريستال تدار بواسطة الحاسب الالكترونى . والآلة تستطيع بدقة متناهية حفر التصميمات المتنوعة على منتجات الكريستال ويقوم الحاسب الالكترونى من واقع التصميمات التى يذاكرتها بنقش المناظر المطلوبة على أى عدد من الاوانى . وفى استطاعة الآلة أن تقوم بجميع الاعمال الزخرفية التى تتطلبها صناعة الكريستال ، وكذلك تنفيذ التصميمات المقدمة التى لا يمكن للأيدى البشرية تنفيذها .. ومن وجهة النظر التكنولوجية فإن هذه الآلة تعد بمثابة انسان آلى من الممكن أن يحل مكان الانسان فى مثل هذا العمل الدقيق .

# هل يحمل الرجل



## جوفه جنيناً؟!

الدكتور عبد المحسن صالح

إن الشاب « حامل » .. ففى  
بطنه يسكن جنين ذو تكوين غريب!  
حالة - بلا شك - غريبة وشاذة  
وكانما هى ضرب من الأساطير ،  
فلقد عشنا وعاش الناس قبلنا ،  
دون أن نسمع أو نسمعوا من  
شاب مكتمل الرجولة ، أو حتى من  
ذكر من الذكور - فى عالم الإنسان  
والحيوان - وقد أصبح حاملاً !

صحيح أن الذكر قد يتحول  
الى أنثى فى ظروف نادرة ، أو أن  
الأنثى قد تتحول الى ذكر ، وأن  
ذلك قد حدث بالفعل بعد إجراء  
عملية جراحية خاصة ، ومعاملة  
طولية بهرمونات الجنس ، وصحيح  
أن هذا قد يحدث فى حالات قليلة  
للفأية ، وفيها يحس الإنسان بعنين  
أو رغبة شديدة فى التحول من  
جنسه الى الجنس الآخر ، وصحيح  
أن الدافع الى ذلك يرجع الى  
اضطرابات فى الغدد الجنسية ، أو  
أن أعضاء الذكورة والأنوثة قد  
تكون موجودة جنباً الى جنب ،  
وبهذا يصبح من الصعب تشخيص  
أنثى ، ولكنها معروفة فى الأوساط  
العلمية والطبية على أنها حالات  
خنثوية Hermaphrodite ، أى التى  
تجتمع فيها صفات الأنوثة والذكورة  
جنسياً الى جنب فى الإنسان  
والحيوان ، وقد تكون أحداها  
سائدة على الأخرى ، ومن هنا يمكن  
تقرير ما إذا كان من الأفضل تحويل  
الخنثى الى ذكر أو أنثى ، أو قبل  
يتوقف الأمر على إحساس الخنثى  
بجنسه الى الذكورة أكثر أو الى  
الأنوثة أكثر !

كل هذا وغيره قد يكون مقبولا  
وصحيحا ، لكن أن يكون هنالك  
جنين فى بطن شاب مكتمل الرجولة  
فهذا أمر قد يضن على الفهم ، أو  
قد يصيب العقل بالارتباك ، أو  
النفس بالحيرة والفتيان !

وكانما هو يعمل فى تحويله جنيناً  
ينمو ويتطور ، وصبر الشاب على  
مضيق ، فلمل ما تكور منه وما يبرز  
ليس إلا أمراً عارضاً ، إلا أن الأمور  
قد سارت من سيء الى أسوأ خاصة  
وأن الشاب متزوج ، ولم تعد حالته  
الغريبة بخافية على شريكة حياته  
وبذات الوسام طوفه بمقله ،  
وعقلها فالحالة لا يمكن السكوت  
عليها ، فربما تكون داء خبيثاً ، ولا بد  
من العرض على طبيب !

وذهب الشاب ليعرض نفسه على  
طبيب ، لكن الطبيب لم يستطع أن  
يجزم بشئ خاصة وأن هذه الحالة  
غريبة ، أو ربما كانت الأولى من  
نوعها ، فأشار على الشاب بضرورة  
إجراء كشف بالأشعة ، ليتبين  
مما خفى على العين وما ضن على  
الكشف والتشخيص !

وجاءت نتيجة الكشف بنبا  
غريب ، نبأ وقع على رأس الشاب  
وزوجته كالصاعقة !

قدما فى هذين سائقين على  
صفحات هذه المجلة درامستين  
تتناولان بعض غرائب المخلوقات التى  
تأتى الى الحياة على هيئة توائم  
ملتصقة ، ثم ملوك هذه التوائم  
بعد ذلك إذا ما قدر لها الحياة ،  
لنعم عشرات السنوات ، ثم تساولنا  
بعد ذلك من أماكن وجود توائم  
أخرى أقرب من هذه التوائم وأكثر  
أثارة ، وهذه الدراسات قد جاءت  
لتوضح هذه الظواهر الشاذة .



لنبداً هنا بتقديم قصة حقيقية  
لادخل فيها لخيال ، وأن كانت تبدو  
أحياناً أقرب من الخيال ، خاصة  
إذا كان الأمر يحتمل « حيل »  
الرجال ، وأن كان الحبل قد جعل  
للنساء دون الرجال !

فهذه قصة شاب يبلغ من العمر  
٢٦ عاماً ، وعندما بلغ هذا العمر ،  
ظهرت عليه أعراض غريبة ، إذ بدأت  
بطنه تتكور ، ثم أخذت تنتفخ وتكبر ،

لكن الأشعة قد جعلت لتكوين « عينا » من عيون العلم الصاعدة فترينا بحق « ما لآعين رأت » ولا أذن سمعت .. وهي تشير بوجود جنين ملتصق بتجويف بطن الشاب ، ولابد من عملية جراحية كبيرة لاتنزاع ما حمل الشاب فسي تجريفه ، والا كانت العاقبة وخيمة خاصة وأن نمو الجنين لا يتوقفه !



والى هذا الحد قد تجولنا بالخطر تساؤلات حائرة : ترى .. من أين جاء هذا الجنين حقاً ؟ وكيف حملته الشاب حملاً ؟؟ وبأية وسيلة كان ما كان ؟ وهل يمكن أن يحمل الرجال ويلدوا ؟؟ وكيف ؟؟ ولماذا ؟؟ الى آخر هذه الأسئلة الرديئة والفرقة !

وقبل أن نجيب على هذه الاستفسارات ، دعنا نقدم المزيد مما قد فاجأنا به الزمان من غرائب ومجائب يفسرها كل منشا على هواه ، لكن العلم - في النهاية - يضع حدا لما يدّعيه عقول الناس من أفكار قد تكون غريب من غريبة تلك الحالات ، أو قد يحولونها الى أساطير لا تجوز الا على اصحاب العقول الضميمة !

تقص علينا المراجع العلمية القديمة نسبيا حالات كثيرة من هذا النوع ، ولهاذا فلنبدأ نختار منها هنا أغربها شائناً وأعظمها غموضاً .. ففي مدينة جنوة بإيطاليا ، وفي حوالى عام ١٦٢٥ ولد طفل يدعى لازارو كولونديو ، وعلى الجسر الاسفل من قفصه الصدري شيء غامض لم يستطع احد أن يوضح تفاصيله ، ولا يترك مفزاه ، أو يعرف معناه ومحتواه وقمر الأيام والسنوات ، وينمو

الطفل ويكبر ، ويصبح صبياً فشاباً ومع مروره بمرحلة النمو التقليدية ينمو معه ما حملته على جلده ، ويأتى دكتور بارتولين الذى كان يعيش وقتذاك ، ليصف لنا هذه الحالة الشاذة ، وهو فى وصفها ومعرفته يعضونها ، لم يكن بحاجة الى أشعة ، ثم انه لم يكن بقادر على استخدامها ، لان الأشعة لم تكن قد اكتشفت الا فى أواخر القرن التاسع عشر ، ثم يأتى الرسام « ليكتيناس » ليؤمن فى عام ١٦٦٥ بقلبه وفنه صورة متقنة لما حملته لازارو على أسفل صدره !

والواقع أن وصف هذه الحالة يدعو حقاً الى القزع ، لان لازارو - بدوره - قد حمل جنيناً ، لكن العمل هنا كان خارجياً - لداخلياً كما أشرنا الى ذلك فى الحالة السابقة

فى حالة الحمل الخارجى نستطيع ان ترى الجنين وهو ملتصق على بطن لازارو ، أو بالتحديد فى المنطقة الواقعة بين الصدر والبطن .. صحيح ان الجنين لم يكن واضحاً فى بداية السنوات الأولى التى عاشها لازارو ، ولكنه بدأ ينمو بعد ذلك وبدأت بعض معالته تتضح بعد أن أصبح حملته شاباً .. صحيح ان هذا الجنين « الخارجى » الملتصق على الجذع لا يبكى ولا يرضع ولا يأكل ولا يتنكح لكنه مع ذلك يتحرك ويتنفس وينام أحياناً ، والقريب أيضاً ان له اسماً ، فقد أطلق عليه لازارو اسم « يوحنا الممدان » ، ونحن لا ندرى ماذا يقصد بهذه التسمية مثلاً !

ثم ان « يوحنا الممدان » هذا كان ذا رأس ضامر ، وله ذراعان وساق يسرى ، أما الساق اليمنى فقد انمضت « وذابت » فى بطن

لازارو ، وأما يدها فقد كانت لكل منهما من الأصابع ثلاثة لا غير ، ولا تحسب - بعد هذا الوصف - ان هسله « المسخة » البشرية المتصقة تسمع أو ترى أو تتكلم ، فليس لها مألوف من أعضاء متكاملة تساعد على تلك الاحاسيس !

لكن .. كيف ينمو هذا الجنين ويعيش ؟

الواقع انه بمثابة كائن طفلى يفدى انسجته من دماء الذى حملته وأواه مرغماً حتى موتهما معاً ، أو انه جنين ضامر لم تسنله الفرس بالتشكل والتطوّر ليصبح بشراً سويًا ، وحسباً لله أن ذلك ما كان والا لعرجنا الى تصورات وأفكار ما أنزل الله بها من سلطان !



لكن .. ماذا يعنى كل ذلك بحق السماء ؟

يعنى انه فى مرحلة خاصة من مراحل تشكل الجنين ونموه فى بطن أمه ، خاصة فى اشهر العمل الأولى ، قد يتعرض لعوامل طبيعية أو كيميائية أو بيولوجية ( أو كل هذه العوامل مجتمعة ) وفيها تفصل خلية أو مجموعة من الخلايا من مناطق محدودة فى جسم الجنين الاصلى ، وقد تنقسم هذه الخلايا المنفصلة ، وقد تتشكل على هيئة اجنة كاملة التكوين ، وهذه تودى الى عدد من التوائم المتشابهة تماماً ، فتولد ولادة سليمة ، وتشق حياتها العادية كأي مولود آخر .

لكن قد يحدث ان ينمو احد الجنينين بمعدل أكبر من الآخر فيصبح أكبر وأسرع فى النمو من مثيله ، وهنا قد يحدث أمر من امرين : فاما ان يحتوى الجنين الأكبر توائم الضامر فى داخله ، فيؤدى ذلك الى ظهور جنين أصغر

داخل جنين أكبر ، وهو ما أشرنا إليه في حالتنا الأولى .. ولما أن يحتويه على مشارف جسمه ، وهذا ما حدث في حالة لازارو مع توماس « يوحنا المعمدان » ، وفي هاتين الحالتين يأتي التواء كمسحة بشرية غير مكتملة النمو أو التكوين .. كل هذا يتوقف على موقعها من الجنين الذي احتواها ، أو على كتلة الخلايا التي انفصلت .. وقد تنقسم ببطء شديد ، أو قد تتوقف في الانقسام في مرحلة خاصة ، ثم تعاود الانقسام من جديد ، فتظهر على هيئة « ورم » جنيني داخلي أو خارجي ، وقد يظهر فيه بعض التشكل ، فيتكون له ما يشبه الرأس والجذع والأطراف ، لكن في كل الأحوال يعتمد في غذائه على توماس الأكبر الذي احتضنه على مشارف جسمه ، أو تحت جلده أو في بطنه .. الخ !

والواقع أن مثل هذه الحالات الشاذة قد تضع الأطباء في حيرة ، فبعد سنوات عدة شخص الأطباء في الصين حالة صبي يبلغ من العمر ١٧ عاماً على أنه يحمل في بطنه ورماً ، وعندما أجروا العملية لاستئصال هذا الورم وجدوا أنفسهم أمام جنين آخر يتكور داخل بطنه .. لم تأت حالة طفلٍ ضئيل ولد في هونغ كونج ، لكنه عندما بلغ الشهر الثالث من عمره وجدوا أن بطنه تنتفخ بسرعة ، وكانوا هناك ورم ينمو بسرعة « الصاروخ » وعندما أجريت له عملية جراحية ، تبين أن الورم ليس إلا ثلاثة أجنة ضامرة ، أحدها ذكر ، والاخريان لاثنتين وكان طول هذه الأجنة يتراوح ما بين سبعة سنتيمترات و ١٨ سنتيمتراً

أو قد تنفصل من الجنين بعض خلايا مبيدة ، أي التي قد تتحول فيما بعد لتتميز على هيئة عظام

أو قلوب أو فكوك أو أكباد .. الخ وقد توصل هذه الخلايا نفسها داخل الجنين أو تحت جلده أو فوقه ، وعندئذ تخرج الأورام بكل ما هو غريب ومثير ، بمعنى أن الورم قد يكون فكا به بعض الأسنان أو يحوى عينا أو كبدًا أو أجزاء من أمعاء وكلها غير مكتملة التكوين أو قد تظهر على هيئة كف أو ذراع أو ساق أو أعضاء جنسية .. الخ .. الخ.

كل هذا وغيره قلد ينشأ بظواهر لها معنى ، فالأورام التي تظهر في مراحل مبكرة أو متأخرة قد لا تكون أوراماً خبيثة ، بل هي انسجة أو أعضاء جنينية ، أو حتى جنين كامل ، وقد ينمو كالورم السرطاني دون أن يكون لنموه حاكم أو نظام ، فخلية أو بضعة خلايا قد تنفصل من القلب أثناء التكوين ، وقد تنمو ببطء شديد ، فإذا فُحصناها وجدناها تنبض بنفس الإيقاع الذي تنبض به القلوب. أو قد يحدث الانفصال من خلايا عظمية أو غضروفية أو عصبية أو أفراتية أو غدد جنسية وغير جنسية .. الخ !

وعندئذ تنقسم وتكون ورماً به عظمة أو غضروفاً أو أعصاباً أو جلداً به شعر أو غدد تقع في غير

موقعها ، وكل هذا وغيره لا تظهر معاملة إلا بعد استئصال مثل هذه الأورام الغريبة ، فيفاجأ الجراحون بقدم أو ساق أو كف مدقونة في الظهر أو تحت البطن أو تحت الجلد .. الخ.

أي أن هذه الظواهر الشاذة لا ترجع إلى عمل الشيطان أو تدخله أثناء عمليات الجَماع كما يظن بعض العوام ، بل أن لها أسباباً كثيرة ، ولقد صنفها العلماء ودونوها في مراجعهم ، أو أنهم مرضوها في متاحف خاصة تحوى كل ما هو غريب ومثير .. فأكبر مجموعة من هذه الحالات الشاذة معروضة ومصنفة ومشروحة في متحف جمعية الجراحين الملكية بالانجلترا ، وهي بمثابة مرجع متكامل لكل من أراد أن يعرف ويسبر شئنا من عجائب الكائنات وما يمكن أن تنتج عنه من مفاجآت ..

أو قد لا يعتمد العلماء على ما « تجود » به الطبيعة من هذه الظواهر الشاذة ، بل لهم أيضاً وسائلهم في هذا المجال ، فهم يدركون المزيد من أسرار الحياة ، أما كيف يفعلون ذلك ، وما هي النتائج الثيرة التي توصلوا إليها ، فذلك دراسة أخرى قادمة ، لنعلم ما لم تكن نعلم .

### عقار لاصق لعلاج امراض المخ

توصل الأطباء في الولايات المتحدة إلى علاج جديد لبعض امراض المخ المستعصية والتي كانت تحتاج من قبل إلى اجراء الجراحات ، وذلك من طريق استخدام مادة لاصقة والمادة الجديدة عبارة عن عقار يشبه إلى حد كبير مادة الصمغ اللاصقة ويستخدم العقار عن طريق الحقن في المخ للصلق الشعيرات المنفجرة التالفة التي تفقد الأوردة والشرايين الرئيسية التي تحمل الاوكسجين اللازم للمخ .

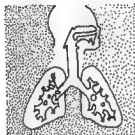


# ERYTHRIN

TABLETS OF 250mg.

ERYTHROMYCIN STEARATE.

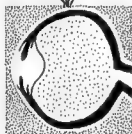
**For convenient antibiotic therapy ....**



**RESPIRATORY INFECTIONS:** Tonsillitis, sinusitis, bronchitis, pneumonias and otitis media.



**URINARY INFECTIONS:** Pyelitis, pyelonephritis, cystitis, urethritis.



**Bacterial infections of the lid and eye.**



**Pyogenic skin and soft tissue infections.**



**Pyogenic infections of the bones and joints.**

**.... even during pregnancy.**



**MISR PHARMACEUTICAL COMPANY**

Sales Promotion Department  
34 A. Kasr El-Nil Street, Cairo, Egypt.  
Telephone : 742101 - 754555



# طابور

موجودة في اوضاع مختلفة بالنسبة للشمس وبالنسبة لبعضها البعض وكلما زاد بعد الكوكب السيل عن الشمس قلت سرعته وطالت

مدة دورته حول الشمس . فالكوكب عطارد مثلا ينطلق بسرعة ١١٠,٠٠٠ ميل في الساعة ويدور حول الشمس دورة كاملة كل ٨٨

يوما . وكوكب الزهرة ويدور حول الشمس في ٢٢٥ يوما والارض تدور حول الشمس بسرعة ٦٧,٠٠٠

ميل في الساعة وتدور حول الشمس في سنة والمريخ ذو اللون الاحمر والذي اطلق عليه اسم اله الحرب

الروماني قطره نصف قطر الارض ( ١٢٠٠ ميلا ) ويدور حول الشمس في ٦٨٧ يوما . والمشتري يدور حول الشمس في ١٢ سنة . أما

كوكب زحل والذي تحيط به ثلاث حلقات غاية في الجمال والابداع فانه يدور حول الشمس في ٢٩ سنة

وأورانوس في ٨٤ سنة ونبتون في ١٦٤ سنة ، أما ايمد كوكب وهو بلوتو فانه يحرف زحف السلحفاة بالمقارنة بباقي الكواكب ويدور حول

الشمس بسرعة ١٠,٠٠٠ ميل في الساعة صائما دورة كاملة كل ٢٩٤ سنة . وجميع الكواكب التسعة تدور حول الشمس راسمة مدارا

بيضاويا تحسدا شكله قوتان متضادتان وان كانتا متوازنتين . القوة الاولى هي القوة الطاردة

المركزية والتي تجعل الكواكب تطير بعيدا عن الشمس في خط مستقيم والقوة الثانية هي قوة جاذبية الشمس والتي تجذبها في مسار

مقوس .

بالاضافة الى هذه الحركات المدارية فان كل كوكب منها يدور ايضا حول محوره الخاص أما

الاقمار التابعة لهذه الكواكب فانه تدور حول الكواكب وفي نفس الوقت اتجاه دوران الكواكب حول

محورها .



الدكتور / ماهر يعقوب ثاويروس  
معهد الارصاد حلوان - قسم  
ابحاث الفضاء

- نيبتون - بلوتو . وهذه الكواكب نفسها تنقسم الى مجموعتين المجموعة الاولى هي الكواكب السيارة الارضية او الكواكب الاقرب من الشمس وهي كواكب صغيرة وصلبة ومن بينها الارض.

وكواكب خارجية عملاقة تسمى بالمعالمقة وهي تتكون من عناصر اخف من عناصر المجموعة الاولى .

ذلك انه باعتبار كثافة الماء = ١ فان متوسط كثافة الارض = ٥.٥ أما كثافة المشتري = ١.٢٤ ومتوسط

كثافة زحل = ٠.٦٨ ( لو تصورنا ان زحل قد فطس في بحر شاسع فسيطفو ثلثية على السطح لصغر كثافته ) .

وجميع هذه الكواكب تتحرك كل في مداره حول الشمس خاضعة لقانون الجذب العام ، وفي كل لحظة زمن تكون هذه الكواكب

كثير الحديث في الفترة الاخيرة من الظاهرة المتوقعة حدوثها في العام القادم ١٩٨٢ وهي ظاهرة تواجد الشمس وكواكبها التسعة في خط مستقيم واحد . وهذه الظاهرة الفريدة في نوعها لانهم طعم الفلك وحدهم ولكنها تهم الانسان العادي ايضا .

ولنفهم هذه الظاهرة فاننا نعلم ان العناصر الاساسية للنظام الشمسي هي نجوم ( الشمس ) والكواكب السيارة (ومدنها تسعة) واقمارها التابعة لها وآلاف من

النجوم وملايين المذنبات والشمس وهي نواة هذا النظام تحتوى على ٩٩.٩ ٪ من المادة

الوجودة به . وترتيب هذه الكواكب التسعة حسب بعدها عن الشمس هو :

عطارد - الزهرة - الارض - المريخ - المشتري - زحل - اورانوس

ماعدا عطارد الذي يقترب من القام  
في منتصف مايو، سنة ١٩٨٢ وفي  
هذا الوقت تكون زاوية قطاع  
التقارب اقل مايمكن وتكون زاويته  
١٠.٥° . واول كوكب سيتحرك قطاع  
التقارب سيكون الزهرة ويلحقه  
بعد ذلك عطارد . اما الارض فتترك  
قطاع التقارب في نهاية شهر يونيو  
وبعدا بفترة المريخ . اما الكواكب  
البعيدة فتمسك لقاءها حتى سنة  
١٩٨٤ م وفي هذا الوقت سيتردد  
كواكب الزهرة وعطارد والارض  
ولمريخ على قطاع التقارب اكثر من  
مرة . وسيدخل كوكبنا الارض هذا  
التقارب ثلاث مرات ، وتكون داخل  
قطاع التقارب في الفترات من ابريل  
- يونيو سنة ١٩٨٢ ومن ابريل -  
يونيسو سنة ١٩٨٣ ومن ابريل -  
يونيو سنة ١٩٨٤ .



## الملينات تلغي وظيفة الأمعاء

✽ أعلن طبيب الماني ان معظم  
المقاير اللينة وبلغ عددها ١٦٠  
مقارا تشكل خطورة بالغة على  
امصاب الامعاء واضاف الطبيب ان  
كثرة تناول الملينات يلغي وظيفة  
الامعاء الطبيعية .

✽ أكد الاطباء في الصين الشعبية  
ان التوم افضل علاج لمرض الالتهاب  
وهو مرض غالبا ما يؤدي الى الموت  
كما اعلن الاطباء ان التوم يشفى  
ايضا من امراض ارتفاع ضغط الدم  
وتصلب الشرايين وبعض الاورام  
السرطانية المبكرة وزيادة نسبة  
السكر في الدم .

بطبيعة الحال سيكون علماء الفلك  
فمن المعروف ان جذب الشمس  
للكواكب يسبب حدوث مد على  
سطوح هذه الكواكب ، وتلاحظ  
كذلك ان الجذب المشترك للشمس  
والقمر للارض لايسبب فقط تغيير  
مستوى سطح المحيطات والبحار  
المتوتحة ولكن له ايضا تأثير على  
الغلاف الجوي للارض وعلى مركز  
الارض بل ويذهب بعض العلماء الى  
ان الانسان نتيجة لهذا الجذب  
يتبدل بمرقا ومنخفضا في مكانه  
حوالي نصف متر . وكسل  
كوكب من كواكب المجموعة  
الشمسية يحدث مدا على سطح  
الشمس وهو مد ضعيف للغاية  
بطبيعة الحال ، وواضح بطبيعة  
الحال ان وجود كواكب المجموعة  
الشمسية في خط مستقيم واحد  
سيزيد من هذا المد ولكنه يبقى  
في النهاية ضعيفا للغاية . ويربط  
بعض العلماء بين تأثير جذب  
الكواكب على الشمس والتغير في  
النشاط الشمسي ولكن حقيقة ان  
الشمس تحوي حوالي ٩٩.٩٪ من  
المادة الموجودة في المجموعة  
الشمسية كلها تظهر لنا ان هذه  
التاثيرات ستكون ضعيفة للغاية  
كما ان اعتقاد بعض المتحمسين في  
حدوث زلازل وفيضانات على سطح  
الارض فلا اساس له من الصحة ولا  
يوجد دليل على واحد على ضرورة  
حدوث ذلك . كما انه في خلال  
التقاربات الماضية بين الكواكب لم  
يرصد اي شيء من هذا القبيل لاعلى  
سطح الارض ولا على الشمس  
بطبيعة الحال .

اما الحسابات الفلكية فقد  
اوضحت انه في النصف الاول من  
شهر ابريل سنة ١٩٨٢ فان الارض  
ستدخل في اثر زحل في قطاع  
التقارب والذي سيكون قد دخله  
من قبل جميع الكواكب الاخرى

ولنتصور الآن كيف يكون المنظر  
بدعما عندما تتجمع كل هذه الكواكب  
النسمة في خط مستقيم واحد  
وفي اتجاه واحد من الشمس - اي  
اننا لو تصورنا فرضا وجود راصد  
على سطح الشمس وعلى هذا الخط  
المستقيم فانه سيرى كوكب عطارد  
فقط ولن يرى اي كوكب آخر لانها  
جميعا ستكون في صف واحد خلفه  
ولكن الواقع والحسابات الفلكية  
البحث ان هذا الوضع لن يحدث  
هكذا تماما ولكن الكواكب النسمة  
ستتجمع في اتجاه واحد من  
الشمس راسمة قطاعا ضيقا للغاية  
( ١٠٠° ) واذا اسقطت اوضاع  
الكواكب في هذه الحالة على الكرة  
النسماوية فستظهر غير بعيدة عن  
بعضها البعض نسبيا .

ولقد سبق ان رصدت تقاربات  
سائلة لكواكب مجموعتنا الشمسية  
في ايام ١٨٠٥ ، ١٨٤٥ م ومعرفة  
بقوانين تحرك كواكب المجموعة  
الشمسية تظهر بوضوح ان مثل هذا  
الوضع القريب لن يحدث ثانية  
الا في عام ٢٣٥٧ م .

ولكن الشيء المثير حقا هو  
ما ستصبح عليه الكواكب الخارجية  
من المجموعة الشمسية سنة ١٩٨٤ م  
من تقارب بين بعضها البعض يقول  
المعلم الفلكي الألماني « بلول ارنث »  
ان يوم ١٦ مارس سنة ١٩٨٤  
ستكون اكبر كواكب مجموعتنا  
الشمسية من حيث الحجم  
( المشتري - زحل - اورانوس  
ونبتون ) ستكون موجودة في  
قطاع بصم ٢٧° وهو اندر واقرب  
وضع لهذه الكواكب بالنسبة لبعضها  
البعض . اما باقي الكواكب ( عطارد  
- الزهرة - الارض - المريخ ) فلن  
توجد في هذا القطاع .

وبالطبع فان عددا كبيرا من العلماء  
في مختلف التخصصات سيهتم  
بهذه الظاهرة ولكن اكثرهم اهتماما

أيهما أفضل

# لغذاء الطفل وتنظيم النسل

لبنت الأم  
أم

## الألبان الصناعية

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان  
رئيس قسم الفسيولوجيا  
والكيمياء الحيوية - كلية  
الطب البيطري - جامعة  
القاهرة

فكرة أرضاع الطفل صناعياً بواسطة  
الزجاجة والحلمة .

مع بداية القرن التاسع عشر  
حدثت زيادة مطردة في عدد  
النساء العاملات وبدأت مشكلة  
مرافقة الطفل وأرضاعه - لذلك  
بدأ الاتجاه نحو إنتاج الألبان  
الصناعية ذلك لأن نسبة النساء  
اللاتي يرضعن أطفالهن من  
صنوبرهن بدأت تنخفض . نالت  
هذه الصناعة الجديدة رواجاً  
كبيراً وأصبح أرضاع الطفل  
بواسطة الزجاجة مسألة عادية .

مع زيادة الأقبال على استخدام  
الألبان الصناعية المجهزة أجريت  
الأبحاث لكي ترتفع القيمة الغذائية  
لها وصاحب ذلك العناية بالعطاء  
بيانات عن عدد السعرات الحرارية  
التي تعويها ، وأضيف لها المعادن  
مثل الحديد وكذلك الفيتامينات  
مثل فيتامينات A ، D ، E . لكن  
لم يخل الأمر من حدوث أخطاء  
أدى تغذية الأطفال أدت إلى ظهور  
أمراض لأمراض غير متوقعة - مثل  
الحساسية والإكزيما - في  
الخمسينات من هذا القرن أدى  
نقص فيتامين ب المركب في الألبان  
الصناعية إلى حدوث نوبات  
من التشنجات العصبية الميمنة

منشرة حتى أنها كانت إحدى وسائل  
المعيشة والرزق للنساء الفقيرات  
ومستشفيات الأطفال لوقت قريب  
كانت تستأجر مرضعات يقمن  
بأرضاع الأطفال عندما تعجز الأم عن  
أرضاع طفلها أو عند حرمان الطفل  
من أمه . لاشك أن مثل هذا الأسلوب  
يسبب في حدوث مشاكل اجتماعية  
بخصوص البنية بالإضافة إلى احتمال  
انتقال الأمراض من المرضعات إلى  
الأطفال .

اتجه الناس أيضاً في المصور  
القديمة لأرضاع أطفالهم مباشرة من  
الحيوانات . وقد ورد في كتب  
الطب في القرن التاسع عشر  
وسائل ربط الإقار والماعز وطريقة  
وصول الطفل إلى ثدي الحيوان  
حتى يمكنه الرضاعة المباشرة من  
الحيوان . لكن البنت التحاليل  
لكنونات الألبان في الحيوانات أنها  
تختلف كثيراً عن تركيب لبن الإنسان  
وبوض الحصول المرفق محتوى  
أنواع الألبان المختلفة من اللبن  
والبيروتيون وسكر اللاكتوز . لذلك  
كانت تجرى محاولات لتعديل  
مكونات اللبن البقر والجاموس  
والماعز والنوق حتى يقترب تركيبها  
من تركيب لبن الإنسان . ونشأت

اختيار الغذاء المناسب للطفل  
الرضيع مشكلة عادة ما تستغل بال  
الأم والأسرة في المراحل المختلفة  
لرضاعة الطفل ، ومن هنا أصبح  
غذاء الأطفال الرضع موضع بحث  
ودراسة من قبل العلماء حتى تطمئن  
كل أسرة إلى تقديم الغذاء الجيد  
والصحيح إلى أطفالها الجيـال  
المستقبل وزينة الغد المشرق .

وفي هذا الموضوع فنبين أهمية  
لبن الأم كغذاء كامل لا تنتج عنه أية  
هذه أية أضرار مثل التي قد تحدث  
عند استعمال الألبان الصناعية .

كما يدلنا البحث أيضاً عن علاقة  
الرضاعة من ثدي الأم بتنظيم  
النسل كأفضل الوسائل في هذا  
الجال ..

في الأزمنة الماضية لم يكن هناك  
دليل من لبن الأم كغذاء للأطفال -  
إذا حرم الطفل من لبن أمه كان من  
الضروري البحث عن أم مرضعة بآية  
وسيلة لا تقاوم حياة الطفل . وقد  
جاء أول ذكر لذلك في سفر  
الخروج « فقالت لها أيتها فرعون  
أذهب بهذا الولد وأرضعه وأنا  
أعطى أجرتك وأخذت المرأة الولد  
وأرضعته » . ظلت هذه الوسيلة

للأطفال وعلى الأخص في الأسابيع الأولى من عمر الأطفال . كذلك انصح أن هذه اللبن الجففة كانت تحتوى على نسبة عالية من الفوسفات - ولم تتمكن الفلدة جارة الدرقية من التخلص من هذا الفوسفات وتنتج من ذلك انخفاض في نسبة الكالسيوم في الدم مما أدى إلى حدوث نوبات تشنجات إذا اشتدت توقف معها التنفس .

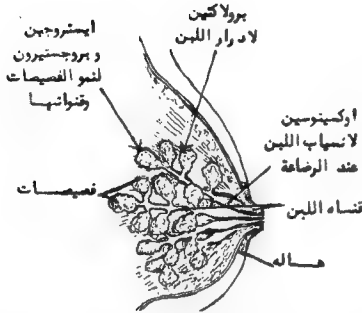
### مكونات اللبن في الإنسان وبعلي الحيوانات

مصدر اللبن دهن بروتين سكر لاكتوز

الإنسان	١٢	١٤	١٦
البقر	٣٥	٣١	٢٩
الجاموس	٧٧	٤٣	٤٧
الغنم	٣٥	٣١	٢٦
الماعز	١٠٤	٦٨	٣٧
الحمار	١٣	١٨	٦٢
الجمال	٤٢	٣٥	٤٨

ولم ينته لذلك منتجو هذه اللبن إلا في الستينات عندما بدأوا في تعديل مكونات هذه اللبن من أملاح المعادن الضرورية .

أن أكثر الأضرار خطورة عند تناول اللبن الصناعية هو حدوث الاضطرابات المعوية وما يصاحب ذلك من أسهال وفيء مع فقدان الماء من أجسام الأطفال مما يؤدي إلى جفاف أجسادهم وفقدان الأملاح المعدنية . ينتج ذلك لسببين الأول هو أن هذه اللبن يزداد فيها تركيب المواد الصلبة . السبب الثاني هو أن الفرصة كبيرة لتعرض اللبن الصناعية للتلوث بالميكروبات أثناء الأعداد أو الحفظ أو حتى عند تناولها أثناء الرضاعة من الزجاج . ويكون الضرر أدهع عندما تتلوه



## شكل ١ : أنسجة الثدي المنتجة للبن والهورمونات المنظمة لوظائفها

منخفضا ويزداد تدريجيا مع الرضعة ويصل قرب نهاية الرضعة إلى خمسة أضعاف مقداره عند البداية . كذلك يتضاعف مقدار البروتين في لبن الثدي خلال فترة رضاعة مدتها ربع ساعة . هذه التغيرات لها حكمة الهية . ذلك لأنه كلما ازداد تركيز مكونات اللبن من أحد الثديين يشعر الطفل بالعطش فيتوقف عن الرضاعة من هذا الثدي . من المؤكد أن الطفل لا يتوقف عن الرضعة من الكال أو من نضوب اللبن من الثدي . ذلك لأنه يبدأ وهو في غاية السعادة أن يتغذى من اللبن الخفيف الثدي ينتج عند بداية الرضعة من الثدي الآخر حتى يروى من العطش التام من رضاعة اللبن المركز من الثدي الأول . هذا التحكم من شية الطفل وإقباله على الطعام لا ياتي عند تناول اللبن الصناعي بواسطة الإرجاعة .

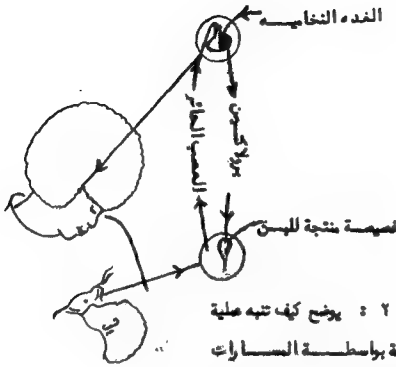
إن لبن الأم الطبيعي يعطى الطفل المناعة ضد الأمراض المتوطنة فهو يحتوى على نسبة عالية من الغلوبولينات ( آلى "حتوى على الأجسام المناعية المضادة للأمراض )

الأم بزيادة نسبة اللبن الجاف في التركيبة مما يؤدي إلى زيادة نسبة الصوديوم في دم الطفل فيتسبب الطفل مرقا ويزداد الفاقد من ماء والأملاح في أنسجة الجسم وذلك يؤدي إلى حدوث تشنجات عصبية وعضلية وربما يؤدي إلى تلف أنسجة المخ .

لقد لوحظ كذلك أن الأطفال الذين يتغنون باللبن الصناعية يزداد وزنهم بصورة غير طبيعية نتيجة السمعة المفرطة . هذا بالطبع بالمقارنة مع الأطفال الذين يتغنون من صدور أمهاتهم - قد يكون ذلك مرتبطا مع ظاهرة السمعة المفرطة عند البالغين من الأطفال الذين يتغنون من اللبن الصناعية .

### لبن الأم متميز :

يتميز لبن الأم بعدة صفات لا تستطيع اللبن الصناعية أن تارسلها . ذلك لأن تركيب لبن عندما يبدأ الطفل الرضاعة يختلف تماما عن تركيبه عند نهاية الرضعة لقد وجد أن محتوى اللبن من الدهون عند بداية الرضعة يكون



شكل ٢ : يوضح كيف تنبه عليه

الرضاعة بواسطة الهرمونات

المصلية الغدة النخامية لكسى غرض هورمون  
الهرولاكتوجين

الى القناة الهضمية ، يصاحب ذلك امتصاص مقدار كبير من انواع خاصة من الاحماض الامينية مثل اللوسين والارجينين هذه الاحماض الامينية تنبه خلايا بنسبة الموجودة بجدار لانجرهانس في البنكرياس وتفرز مقادير كبيرة من الانسولين هذا الانسولين يسرع من دخول الجلوكوز داخل الخلايا ويمنع استهلاك المواد الدهنية كل ذلك يؤدي الى اختزان الدهون بجسم الطفل والسمنة الزائدة .

كل هذه الدراسات تظهر ان لبن الام الطبيعي هو الافضل وانّه ليس طعاما بسيطا بحيث يمكن تقليد مواصفاته . هذه دعوة لكل ام ان لاتحرم رضيعها من نعمة الله .

ومميزات الرضاعة من لدى الام لاتتوقف عند ذلك بل تمتد لافضل وسيلة لتنظيم النسل ايضا فانظر الى الحديثة لتنظيم النسل هي نظرية احتباس الدورة الشهرية بواسطة الرضاعة من الثدي - ان نساء القرى في مصر وكثير من دول العالم الثالث يطعنن اطفالهن من صدورهن لمدة تتراوح بين عامين

الطبيعي في عين الطفل المصاب بالتهاب في القرنية ، ويخبرتهم لاحقا انه يشفى العين بسرعة . هذه الصفة بالطبع غير موجودة في لبن الابقاد على الاخص بعد غلياقه .

من المعتقد كذلك ان لبن الام له اثر كبير في تنظيم وظائف الجهاز الهضمي . ان لبن الام ينظم افراز هورمونات القناة الهضمية مثل هورمون الجاسترون ( الذي ينظم افراز المعدة ) لهو ينبه افراز حامض الهيدروكلوريك من المعدة ويجعل عضلات جدارها تنقبض وذلك تساعد على مرور الطعام من المعدة الى الامعاء . اضافة الى ذلك ان هورمون الجاسترون ينبه الغدة النخامية لكي تفرز هورمون النمو الذي يساعد على نمو الطفل بصورة طبيعية . لقد وجد الباحثون ان دم الاطفال الذين يرضعون امهاتهم يحتوي على نسبة اعلى من هورمونات الجهاز الهضمي متى قورنت ببنيتها في دم الاطفال الذين يتناولون اللبن الصناعية .

لقد لوحظ كذلك انه في حالة الاطفال الذين يتناولون اللبن الصناعي يبقى الطعام لفترة طويلة

وخصوصا في الالب التي يرضعه في الايام الثلاثة الاولى من حياته . ان هذا الالب ( الكولوسترام ) يتميز باحتوائه على نسبة عالية من الجلوبيولين تفوق المحتوى الطبيعي للبن المصادى اربعين مرة كذلك يحتوي الالب على نسبة عالية من الفيتامينات وعلى الاخص فيتامين « أ » - المعبى ان خلايا الفشاء المخاطي المبطن لامعاء الرضيع في ايامه الاولى تكون متفتحة بحيث تسمح بامتصاص جزئيات الجلوبيولين الكبيرة لكي تكسبه المناعة ضد الميكروبات - حقيقة ان الالب بالنسبة للطفل لا يمثل ضرورة قصوى - ذلك لان مشيمة الانسان تسمح بمرور الاجسام المضادة من دم الام الى دم الجنين اثناء العمل على عكس الحال في الكثير من الحيوانات حيث لاتسمح مشيمتها للاجسام المناعية بالمرور من الام الى الجنين . في هذه الحالة يكون الالب ضروريا للحفاظ على حياة الوليد .

من مزايا الرضاعة من لدى الام كذلك انها تعطي البيئة المناسبة في امعاء الرضيع لميكروب ذي فائدة كبيرة هو اللاكتوباسيلاس . هذا الميكروب يطنى على وبنافس البكتريا الممرضة الاخرى . ان العامل المساعد على ذلك هو وجود سكر اللاكتوز في لبن الام الذي يصل الى الامعاء الفليضة حيث تقوم بكتريا اللاكتوباسيلاس بتخميره وينتج من ذلك حامض البيتيك وكذلك حامض الخليك . هذه البيئة الحامضية لا تشجع نمو الميكروبات الضارة . مثل هذه البيئة الممرضة لاتتوافر عند تناول اللبن الصناعي وفي هذه الحالة يبيل فاعل البراز الى القلابة ويتيح الفرصة لنمو ميكروبات ضارة ويعقب ذلك النزلات الممرضة .

من الطريف ان العامة يستفيدون من بعض خواص اللبن الطبيعي دون علمهم . انهم يستفيدون من قدرة هذا اللبن على مقاومة الميكروبات ان يقوم البعض بتقطير لبن الثدي

ولثلاثة أعوام وربما أربعة وأثناء فترة الرضاعة هذه تتوقف المرأة عن العمل الشهيوي ويتوقف ونشاط البويضات ولا ينتجان البويضات التي تكون معدة للأخصاب .

والطفل الرضيع في القرية المصرية وكذلك في المنطقة التي أجريت فيها الأبحاث بين نساء قبائل الكونج في صحراء كالاهاري في جنوب أفريقيا يلزم أمه طول الوقت . هذه القبائل تعيش حياة الصيد والقتن وهم لا يتمتعون وسائل تنظيم النسل . لكنهم ينجون مع طبيعة حياتهم من تحديد النسل بحيث تحصل المرأة على طفل كل أربع سنوات . لقد استنتج الباحثان كوني ووبرلمان أن نقص التغذية ليس هو السبب لذلك حيث أن هؤلاء الناس يتناولون أنواعا والأغذية الطخينة ذات قيمة غذائية وطاقة عالية .

المشاهد هو أن أطفال نساء القرى وكما هو الحال بين نساء قبائل الكونج يلازمون أمهاتهم صباح مساء وقد اعتادوا أن يرضعوا من الثدي لمدة قصيرة مع تكرار ذلك على فترات متتالية . والأطفال ينامون إلى جوار أمهاتهم وقد اعتادوا أن يتسلوا أثناء الليل إلى أمهاتهم وهن نائمات ويصرون على تناول وجباتهم من لبن دافئ طازج . أن في ذلك دافعا هورمونا يساعدهم على منع حدوث حمل آخر وظهور من ينافسهم في هذه الوجهة الحبية .

لكي نفهم الدور الذي تلعبه الرضاعة من الثدي في منع حدوث الإباضة ( خروج البويضة ) وجب أن نفهم العوامل التي تنظم أدرار اللبن من ثدي الأم عقب الولادة . أولا : يحدث نمو لاسمجة الثدي وهن الخلايا الظهارية المنتجة للبن والقنوات التي تقوم بنقله للخارج - يحدث ذلك أثناء الحمل تحت تأثير هرمونات الإستروجين والبروجيستيرون والهرمونات التي تنتجها

المشيمية . ويكتمل نمو الثدي قبل الولادة وعقب الولادة ينخفض مستوى هذه الهرمونات في الدم فجأة وتفرز الغدة النخامية مقادير كبيرة من هرمون البرولاكتين ( هرمون أدرار اللبن ) وهو يبه الثدي لإنتاج اللبن الذي يخزن بداخل قنواته وخزائنه يأتي بعد ذلك دور الرضيع الذي يبه أثناء الرضاعة أو عند بكائه الفص الخلفي من الغدة النخامية التي تفرز بدورها هرمون الأوكسيتوسين الذي يحث انقباضات داخل الثدي تجعل اللبن يتدفق إلى الخارج طعاما شهيا للطفل ( شكل ١ ) .

ومن هنا فالرضاعة من الثدي في النهاية هي أفضل وسيلة لأطالة الفترة التي تكون المرأة فيها غير مخصبة عقب الولادة . إذ أن استمرار الرضاعة لمدة طويلة يؤخر ظهور الدورة الشهرية لكن المهم هو تكرار عملية الرضاعة . وأن الفترة المثالية للرضاعة كما يقبلون الأخصائيون هي عشرون دقيقة لكل ثدي وهي الفترة التي تستطيع الأم أن تحملهما بالصبر . لكن الاتجاه الآن نحو تغير هذا النظام بحيث تكون الرضاعة لمدة دقيقتين مع تكرار ذلك كل ربع ساعة . وهذا النظام طعاما غير معقول وغير عملي وإذا أمكن تنفيذه على مستوى القرية فهو المستحيل تطبيقه على المرأة المتعلمة التي تعيش في المدينة وتقضي جزءا كبيرا من الوقت خارج المنزل حيث تعمل . وساعد على ذلك تسهيل مهمة تغذية الطفل بتنافس الشركات في إنتاج الآلات الصناعية ذات التركيبات المتنوعة التي تلائم كل أعمار الطفل الرضيع - أما بالنسبة للمرأة الريفية فانه من الأنسب لها اقتصاديا أطعام طفلها من ثديها .

إن الطفل يحتاج كل عامين إلى مقدار ٣٧٥ لتر من اللبن - لو كان ذلك من لبن الأبقار أو الجاموس فانه يشكل نسبة كبيرة من دخل هذه العائلات المحدود .

أن تكرار عملية الرضاعة يمث بمؤثرات عصبية إلى المخ حتى منطقة تسمى الهيبوثالاموس وهذه تبه بدورها الغدة النخامية لكي تفرز كميات كبيرة من الهرمون الذي يسبب أدرار اللبن وهو هرمون البرولاكتين ( شكل ٢ ) وعبر هذا الهرمون في الدم قصير لذلك فأن تكرار عملية الرضاعة يساعد على استمرار إفراز هذا الهرمون ويقلله على مستوى مرتفع ثابت في الدم - هذا الهرمون هو كذلك الهرمون الولد لفريرة الأمومة في الإنسان والحيوان والطيور - أنه يجعل الأم تحنو على رضيعها - هذا الهرمون يجعل الطيور تتوقف عن إنتاج البيض وتقوم ببناء أعشاشها ثم ترقد على البيض حتى يفقس وبعد ذلك تطعم صغارها بلبن خاص تنتجه من حوصلاها ( ذكورا وإناثا ) وهذا ما يسمى بلبن المغصون والحال كذلك في الحيوانات الثديية فأنش الارانب مثلا يتساقط شعرها وتستعمله في أمداد مرقد صغارها وترعاها بالرضاعة . ولا يحدث تكرار للحمل أبدا أثناء فترة الرضاعة .

وقد أثبتت البحوث التي أجريتها مع تلامذي أن حقن هرمون أدرار اللبن ( البرولاكتين ) في حيوانات التجارب يقلل إفراز الهرمونات المنبهة لنشاط الغدة الجنسية وعلى ذلك فانه يوقف نشاط المبيض وسلبه القدرة على إنتاج البويضة وأفرار هرموناته . - وقد وجد الباحثون كذلك أن ارتفاع مستوى هرمون أدرار اللبن في الدم يؤدي إلى انخفاض مستوى هرمونات الإستروجينات والبروجيستيونات من المبيض وعلى ذلك تتوقف الدورة الشهرية عند النساء .

اذن يجب توجيه الاهتمام نحو استخدام وسائل تنظيم النسل الأخرى المتعددة للنساء اللاتي يعشن في المدينة ولا تسمح لهن الظروف المعيشية للاستمرار في إرضاع أطفالهن من اللبن الطبيعي .

متماسكة ذي تردد ثابت في اتجاه واحد .

ولا يقتصر توليد الليزر على الباقوت وحده بل تستعمل بعض الفلزات الخاملة والمواد السائلة ومن بين الفلزات الخاملة المستخدمة في إصدار أشعة الليزر نجد الهليوم والتيتون اللذين يحتلان مكان الصدارة ويستخدم أيضا الأرجون والكربثون والزيثون وكل غلاف يوضع داخل أنبوبة مفرغة وأقية حتى لا تفقد شيئا من قوتها لم يستعمل هذا الحاجة لنوع من أشعة الليزر .

ومن الليزر أنواع مختلفة على قمتها الليزر الساطع الذي لو جرى تسليط شعاع منه على قطعة من صخر أسوان لأذابه أوّل أسالته ثم حولته بخارا يتطاير في الهواء ومن هنا كان يطلق على هذه الأشعة اسم أشعة الموت وشعاع الليزر يقطع الفولاذ ويثقب المعادن ويفتك بالجنود والمعدات .

وهناك ليزر طبي يستخدم في علاج الأمراض ويدخل في جراحة العيون والأسنان ويستخدم في اللحامات الدقيقة جسدا لبعض الموصلات الالكترونية وبفيس المسافات حتى أقرب سنتيمتر كما تساعد في نقل المكالمات التلفزيونية ويث البرامج الاذاعية وتنظم حركة المرور وتبويب الفواتير وتصنيف السلع وتشغيل الأجهزة الآلية وغير ذلك من الأنشطة البشرية .

وتطبيقات الليزر في حياتنا المستقبلية سوف تقلبها رأسا على عقب فسوف يزع الليزر بعض ما تألف عليه الناس من معدات يرونها ضرورية لاستكمال مسيرة الحياة .

خسدا مثلا .. الآلة الكاتبة .. العربي .. الانجليزى .. أو أى ذات حروف نراها دائما وحواها أكوام من الورق العادي وورق الكربون والاتلام والماسطر والممحاة

# الليزر



مهندس شكري عبد السميع محمد

وأشعة الليزر بنيت على هدئ فكره MASER المسمى تكبير الأمواج الكهرومغناطيسية الدقيقة بقذف اشعاعى نشيطوهى ذات الجهاز الذى يستخدم اشعاع الذرات في بث الاشارات .

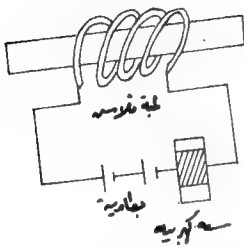
وجهاز اشعة الليزر في أبسط صورهِ وأكثرها بدائية تتكون من اسطوانة أو بلورة واحدة كبيرة من اكسيد الاوانيوم لالملى باكسيد الكروميك ، والاسطوانة مصقولة كالحرير ناعمة الملمس وتحاط بالبوردة بللمية وميضى ( فلامه ) ما أن تصغر طاقتها الضوئية حتى تتحرر الايونات من عقابها وترتفع الاكترونات من مجالتها المستقرة الى مستوى طاقة أعلى ثم تصود مرة اخرى الى اوضاعها القديمة المستقرة ومن ثم ينبعث فرق الطاقة على هيئة شعاع ضوئى قوى

كلمة مركبة من الحروف الاولى لجملة انجليزية معناها تكبير الضوء الناجم من الاشعاع أطلقوا عليها كلمة ليزر وهى أن رجعت الى قاموس اللغة الانجليزية منلأ نيف وعشرين عاما لوجدت ذات الكلمة LASER وتعنى فصيلة من النباتات العشبية تنمو على سفوح الجبال الاوربية ومنذ ذلك التاريخ القريب أصبحت ملأ سمع وبصر أهل العلم .

وأشعة الليزر بلا شك من بين تلك الكشوف العلمية التى جاءت مع العمل الجاد والجهد المستمر والاداب غير الكلول لفئة من العلماء وهبوا لأنفسهم وسخروا قدراتهم الذهنية فى سبيل الوصول الى حقائق غابت عن الأذهان قسرة واختفت عن العقول قرونا طويلة حتى تمكن المسلم من ادائها فلألا بالليزر ملأ السمع والبصر .



لهذه ملامحه



أشعة ليزر

ففي القرن العشرين امكن بالوجات الاسلكية والرادارية تحويل العالم كل العالم الى مجرد مدينة واحدة بما امدت به الناس من 'طسوق' مواصلات سهلة جعلت اخفاء ليزر او حادثة او مطومة امرا صعبا اما بالليزر فسوف تتلاحق الاذان والاواء للدرجة لم تحدث من قبل فالتليفون الفضلي قادم لا محالة ولن يجد هرواة سرقة الكابلات منتفسا لرغبتهم الشريرة فكل الكابلات استبدلت بخيوط زجاجية مرنة تنصرف فيها شعاع الليزر بانسياب ودقة بالفين تجعل الاتصالات التليفونية اسهل واوضح فلا شوشرة او خروشة او صوت غير واضح ولا تداخل بين الكلمات لو عسل يرضع اذنيه على الخطوط وسوف يحمل كابل الليزر آلاف الكلمات وفق ترددات متضائلة وسوف تطلب شيفرات في اوروبا او امريكا او بلاد الدواق واق من طيفون ضوئي في قرية بوكسرا دشنا او عزبة غير محددة على اى خريطة في محافظة الشرقية او كفر الشيخ ... لماذا ؟ لان الاتصال سوف يتم بالرسال الاشارات الى اقمار صناعية تبعد ملايين الكيلو مترات في الفضاء الخارجي على موجة من اشعة الليزر ارق من الشعرة دون عائق او مانع .

والليزر على مشارف القرن القادم ربما يحل مشكلة الطاقة ويجعل البنزول اثارا من عهد مضى وولت ايامه فالطعام يرون ان احداث الانعاج النووي بواسطة الليزر سوف يحل مشكلة توفير الطاقة اللازمة للبشرية بكميات هائلة تفوق احتياجاتهم اليومية .. ان الاستفادة من اشعة الليزر لا تقع تحت حصر فالاستفادة منها باتت تتخذ اشكالا عديدة وبشرى بمستقبل باهر يعيش الانسان في ظلاله هائلا ناعم الببال فعلى سبيل البيان يقولون في الاقوال السائرة ان الصحة تاج على رؤوس الاصحاء لا يلمسه الا المرضى وسوف يحاول الليزر وضع هذا التاج فوق كل الرؤوس فبامكان اشعة الليزر علاج شكية العين واجراء الجراحات الدقيقة وقتل الخلايا السرطانية واستئصال الازور اللثمة والتحكم في النزيف ودرو مخاطر قرحة المعدة حيث يدخل الجراح انبوبة شعيرية من فم المريض الى مصلته ويطلق اشعة الليزر فتزول القرحة دون تخدير او فتح بطن او ما شابه ذلك من تقطيع اللحم وازالة العناء . وعلى مشارف القرن القادم سوف يتحول المسالم الى قرية صغيرة او منزل عائلة كبير نسبيا

مغيرها من الادوات التى نشاهدها اليوم مألوفة لدى العيسان . لكن على مشارف القسرون الحادى والعشرين سوف يتبدل الحال غير الحال وباستخدام اشعة الليزر سوف تختفى هذه الآلات التقليدية ليحل محلها حاسب الكترونى صغير لن يتجاوز حجمه حجم خرطوشة سجائر وسوف يدير الموظف او السكرتير الحاسب الجديد وبه يتم الاتصال بين كل فروع المؤسسة وبين جنبات الحاسب اتصال تليفونى واتصال لاسلكى مع سببارة سعادة المدير تخضره بكل دقائق المشاريع الجارية والمتنظرة وما تم وما سوف يتم

وسوف يذكره الحاسب بمواعيد الطبيب ومواعيد الدعوات وهدايا شراء اللهم من اقلام الحبر والساعات والراديوهات التى توزعها للشركة مع مطلع كل عام لتسهيل اعمالها وترويج مبيعاتها .

ونترك الشركات ونفترض انه اصابتك مرض في اسنانك على مشارف عام ٢٠٠٠ . وذهبت الى ميادة جراح الانسان افطن لجسد الطبيب ممسكا بالكمامات والشاقب والمشارب انما سيفتح الطبيب الفم وينظر الى انسان وان يقول اننى ارى صفين من اللؤلؤ انما سيمسك بمثقاب ليزر ينبعث منه اشعة حمراء قاتية ويعمل في الانسان الخاوية حتى ينظفها دون اى هزات تشمر بها

حقيقة ان ما ذكرناه آجهزة ما زالت في دور الطفولة العلمية اذا جاز هذا التعبير ولكنها في المستقبل القريب سوف تصبح جزءا اساسيا وهاما في حياتنا العملية فالكومبيوتر الفضلى أصبح يقرب النال .

نشرت مجلة العلم في عدد ديسمبر ١٩٨٠ مقالا عن التلسكوب الهولجرافي للدكتور محمد بنوالم افاض في شرح هذه النقطة بسا فنى وبكى:

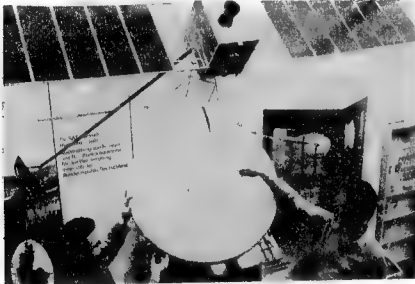
ان الياام القادمة والسنوات الاخرة من القرن العشرين سوف تجعل من الليزر اداة علمية لا مثيل لها وهناك الجديد تحت الشمس دائما عكس ما يقولون في المشعل الشائع فقد ثبت مع الليزر عدم صحته:

والسفن وغيرها كما انها ستساعد بشدة في الدراسات الجيولوجية وتحديد مكان النفط والغاز الطبيعى.

اما احداث استعمالات اشعة الليزر واكثرها نفعا فهو التصوير الهولجرافي اذ اصبح بالامكان التقاط صور واقعية دقيقة التفاصيل مجسمة ثلاثية الابعاد تساعد في امداد العلماء والخبراء بمعلومات واسعة ولن استفيض في الحديث حول التصوير فقسا

اما اهل التكنولوجيا والصناعة فمن المعتقد ان هناك خلا غريبا سوف يفتح ابوابه قريبا فسوف يتم تطوير تكنولوجيا قطع المعادن وسبكها وسوف تتغير هندسة اللحام وتكنولوجيا التخمس الحرسارى ولن تصبح معادن التنجست او التيتانيوم ذات دلالا ولمنع فسوف تنصهر كما ينصهر جسم شحنة تحت وابل فتيلها المشعل كما ان اشعة الليزر سيتم استخدامها في مراقبة جسيودة الانتاج الصناعى وبالذات في مصانع النسيج والمواد الغذائية كما سيتم استخدام الليزر فى صناعة الطباعة الملونة للمجلات والكتب:

قريبا ستختفى امهدة هوائيات التليفزيون من فوق اسطح المباني بالمنايا الاصاحية ، وسوف يحل محلها مثل ذلك الطبق الذى يظهر فى الصورة ، والذى يستطيع التقاط البرامج التليفزيونية من الاقمار الصناعية بوضوح تام .



### وحش الاعماق يصعد الى سطح الماء !!

صورة نادرة لبمكة طولها ١٥ قدما تمتع الاولى التى تطفو على سطح الماء على شواطئ بريطانيا منذ ٥٠ عامه ، وهذا النوع من الاسماك الذى يطلق عليه اسم سمك الجنداف يعيش على عمق ثلاثة آلاف قدم تحت الماء ، وقد يبلغ طوله ٣٠ قدما . وهذا السمك الذى يشبه الثعبان كان يثير الفزع بين الصيادين الذين اطلقوا عليه اسم وحش الاعماق .



وينتظر مع التمسرن الواحدة والعشرين ان يحصل العلماء وبالذات علماء الكيمياء على مواد جديدة لم نسمع منها من قبل باجراء تفاعلات كيميائية ليسريرية سوف تعطى فيضا متدفقا من اللدائن والعقاقير الطبية والمحاليل والساحيق ومثالنا نأى به من سلسلة ابحاث يقوم بها علماء جامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الامريكية بتطوير شعاع من الليزر لاستخدامه في حل مشكلة الفصل الكيميائى الباهظ والحصول على درجة نقاوة عالية في المواد النووية ومواد اشباه الموصلات والمواتر الالكترونية المتكاملة .

ويقولون ان الابحاث النووية فى مجال الليزر سوف تجعل الفصل الكيميائى لليورانيوم ٢٣٥ من اليورانيوم الى ٢٣٨ أمرا سهلا وميسرا .

وتلعب اشعة الليزر دورا كبيرا فى توجيه الآليات والجسارات

# عوامل بيئية وراثية للإصابة بأمراض العصر

٣

## الطعام وعلاقته بالإصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط انور الأصغر  
استاذ بيولوجيا السرطان - معهد  
الأورام القومي

المشعة مثل المسبب الطبيعي والنباتي والزيادة فهي أقل تأثيراً . وللدراسات تشير إلى أن هنالك علاقة وثيقة بين كمية ونوعية المواد الدهنية التي يتناولها الإنسان ونسبة الإصابة بسرطان الثدي وذلك في العديد من بلدان العالم وهناك علاقة ولكنها غير مؤكدة بين كمية الدهون التي يتناولها الإنسان والإصابة بسرطان البروستاتا في الرجال والرحم في النساء بجانب ذلك فقد وجد أن هنالك علاقة وثيقة بين الإصابة بسرطان القولون وتناول كمية الدهون ، هاليه مصحوب بتناول كميات قليلة من الألياف السليوزية . بل أن هنالك مؤشراً يشير إلى أن تناول أطعمة تحتوي على اليساف سيلوزية مثل الخضروات والفواكه ( البرتقال وخلافه ) قد يؤدي إلى الإصابة بسرطان القولون وبكثير هذا النوع من السرطانات بين الإنسان الغربي الذي يحتوي طعامه على نسبة عالية من الدهون والقليل من الخضروات أي الألياف السليوزية .

التجارب لا تؤثر على خفض نسبة الإصابة بالسرطان . لها بخصوص كمية ونوع المواد الدهنية فلتجد وجد أن هنالك علاقة بين زيادة تناولها وزيادة نسبة الإصابة بالسرطانات .

والنقص في مادة مثل الكولين وهي من محتويات الطعام الأساسية نجد أنه يؤدي إلى زيادة الإصابة بسرطان الكبد . كما أنه بالنسبة لثيامين أ و ج فقد وجد أن لها القدرة على تنشيط فعل العديد من المواد المسببة للسرطان ولقد وجد أن مريض السرطان يتحوى دمه على مستوى منخفض من هذه الفيتامينات وهناك العديد من الشواهد العلمية التي تشير إلى أن نوعية الغذاء لها دور كبير في الإصابة بمرض السرطان . ولقد وجد أن المواد الدهنية غير المشبعة مثل الزيوت تقوم بدور العامل المساعد بالنسبة لأحداث سرطانات حيث تنشيط بل تزيد من مقبول الكثير من المواد المسببة للسرطان بخلاف المواد الدهنية

ربما يبدو غريباً أن تقول أن الطعام يمكن أن يكون عاملاً بيئياً يؤدي للإصابة بالسرطان ولكن هذه حقيقة يجب أن توضع في الحسبان فلتجد أثبتت الدراسات أن هناك عاملين بالنسبة للطعام ومريض السرطان .

الأول : نوعية وكمية الطعام .

والثاني : مدى تلوث الطعام بالعديد من المواد المسببة للسرطان .

أما بخصوص العامل الأول وهو نوعية وكمية الطعام فإن الطعام يحتوي على المكونات السبعة الآتية : بروتينات ، سكريات ، دهنيات ، أملاح معدنية ، فيتامينات ، ألياف سيلوزية .

ولقد أثبتت الدراسات العملية على حيوانات التجارب والدراسات الميدانية على العديد من المرضى أن الإقلال من كمية الطعام وبالأخص المواد السكرية له تأثير ملحوظ عام على خفض نسبة الإصابة بالسرطان . ولقد وجد أن الإقلال من تناول البروتينات بالنسبة لحيوانات

والدور الذي يمكن أن تلعبه الاليف هو: الأقلال من الوقت الذي يمكن أن يمكثه الطعام في الأمعاء حيث أن هذه الاليف تساعد على سرعة التخلص من فضلات الطعام وبالتالي لا يكون هناك الفرصة للعديد من أنواع البكتريا بالأمعاء إلى تحويل الحديد من المواد الكيميائية الموجودة في مخلفات الطعام إلى مواد يمكن أن تكون مسببة للسرطان وكما ثبتت في دراسات معملة أن البكتريا المعوية وجد أن لها القدرة على تكوين عدد مسببة لسرطان من مخلفات المواد الدهنية الموجودة في بقايا الطعام . الجانب الآخر في كيفية حماية الاليف من إصابة الأمعاء بالسرطان هو أن وجودها بالأمعاء مختلطة بالطعام تساعد على زيادة مسطح المادة المكونة لمخلفات الطعام وبالتالي يقلل من تركيز أي مادة يمكن أن يكون لها تأثير ضار على أنسجة الأمعاء . جانب آخر هو نوعية البكتريا الموجودة بالأمعاء يعتمد نوعها وكميتها على نوعية الطعام الذي تتناوله الإنسان ، وعلى ذلك الفحوصات المحتوية على كمية كبيرة من الاليف تكون وسطا مشجعاً لتكاثر أنواع من البكتريا المنتجة لمواد غير ضارة . أما المواد الدهنية واللحوم فإنها تكون وسطا مشجعاً لتكاثر العديد من المواد التي يمكن أن يكون بعضها مسببا للسرطان . أما العامل الثاني وهو تلوث الطعام بالعديد من المواد التي يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالسرطان فنجد أن العديد من الأطعمة يمكن أن تتحتوى على مواد ثبت بالدليل القاطع أن لها القدرة على إحداث العديد من أنواع السرطانات إلى حيوانات التجارب . وسوف نلقى الضوء على هذه المواد التي تم اكتشاف تلوث الطعام بها .

**مادة الأفلاتوكسين :** هذه المادة هي ناتج من مخلفات عفن الاسبرجلس فلاكس الذي ينمو على القمح والزيتية وتعتبر الحرارة العالية مع الرطوبة العالية من الظروف المفضلة لنمو هذا العفن على هذه

**الحاصليل .** ومادة الأفلاتوكسين تعتبر من أشد أنواع المواد المسببة لسرطان الكبد وهي تنمو العديدة من مثيلاتها التي تسبب هذا المرض وبكتريا عديدة يمكن وجرامات قليلة لاصابة فئران التجارب بسرطان الكبد . ولقد أجريت دراسة ميدانية في العديد من بلدان العالم التي تكثر فيها نسبة حدوث سرطان الكبد مثل إفريقيا والشرق الأقصى . ولقد وجد فعلا أن هناك علاقة وثيقة بين حدوث هذا النوع من السرطان والنسبة العالية من وجود مادة الأفلاتوكسين في المحاصيل الزراعية . وفي الغرب هناك رقابة صارمة على طريقة تخزين المحاصيل وظلها التام من هذه المادة وتم أنشاء العديد من المراكز للكشف من هذه المادة والتأكد من خلو المواد الغذائية منها .

#### مادة النيتروزامينات :

هذه المواد ثبت مفعولها المسبب للعديد من أنواع السرطانات بحيوانات التجارب وتعتبر خطورتها في مابين أولها أنها يمكن أن تحدث سرطانات بجرامات قليلة تصل إلى ميكروجرام . العامل الثاني هو أن المواد الأولية التي تتكون منها هذه المواد موجودة بكثرة في البيئة بحيث من السهل تعرض الإنسان لها . فالمواد الأولية التي تتكون منها النيتروزامينات هي النتريت التي تستخدم في الزراعة بكثرة كالسماد والمعادن الامينية وهي مشتقات النشادر وهي تعتبر من مكونات اللحوم والأسماك ومنتجات الالبان . كذا توجد بكثرة كمخلفات الطعام بمسحده هضمه بالأمعاء . أيضا يمكن أن تكون بعض المضادات الحيوية مثل التتراسيكلين مصدرا لهذه الامينات حيث وجد أن هذه المركبات يمكن أن تتحول داخل جسم الإنسان إلى

نيتروزامينات . أما النتريت فمصدرها دائما الخضروات والالبان وماء الشرب ، ولكي يتكون النيتروزامينات يتطلب ثلاثة اشياء

وهي وجود بكتريا ونواتر وامينات اما دور البكتريا فتقوم باختزال النتريت إلى نيتريت ثم تتفاعل الأخيرة مع الامينات في وسط حمضي لتعطي النيتروزامينات ومن هنا نجد أن مفتاح تكوين هذه المواد هو البكتريا . فأيضا وجدت البكتريا والنتريت والامينات فان تكون مواد النيتروزامينات يصبح مؤكداً ونجدا أن مثل هذه الظروف الملائمة لتكوين هذه المواد توجد في التجويف الفموي الذي به التهاب بكتيري والثآنية المسببة بعدوى بكتيرية . ولقد تم الكشف من هذه المواد فعلا في لمصاب بعض الأشخاص .

كما انه تم اكتشاف هذه المواد ايضا في بول مريض بالبهاريسيا والمصابين بسرطان المثانة . وبجانب انه يمكن الحصول على الامينات والنتريت من أصناف الطعام والذي ينتج عنه تكوين النيتروزامينات بداخل الجسم ، افانه أيضا من الممكن تناول الأطعمة محتوية على النيتروزامينات فعلا ومن أمثلة هذه الأطعمة السمك المملح المدخن فهذه أكثرها خطورة على الإطلاق لاحتوائها على نسبة عالية من هذه المواد وبجانب ذلك تصد اللحوم المحفوظة عرضة للخطر لاحتوائها على نسبة عالية من هذه المواد حيث انه يضاف عادة إليها مادة النتريت كمادة حافظة وهذه المادة تعتبر من المواد الأولية اللازمة لتكوين النيتروزامينات . ويعتبر لحم الخنزير من اللحوم التي تحتوي على أعلى نسبة من النيتروزامينات وخصوصا قلبها بالدهون وربما يكون ذلك وراء تحريم الخالق لتعاطي مثل هذه النوعية من اللحم .

#### مواد كاربوهيدراتية عديدة

**الخطيئة :** ومن هذه المواد المضبوطة تعتبر مادة السكرين أهم هذه المواد التي يمكن أن تلوث العديد من أنواع الأطعمة وهي كما سبق

ذكرها توجد كنانج احتراق وقود السيارات واحتراق التبغ وتأثيرها المسبب للعديد من السرطانات ثبت معمليا . وتعتبر الاطعمة التي تحتوى على نسبة عالية من هذه المادة هي الاطعمة المدخنة مثل السمك ولحم الخنزير واللحم المشوى ( مثل الكباب ) والقهوة المحمصة وأخيرا الزيت المستخدم للقلى فهذا أيضا يحتوى على نسبة عالية من البنزيرين . ويعتبر الزيت المستخدم للقلى من أهم المصادر البيئية بالنسبة للمواطن المصرى حيث أن الأطعمة تمتزج من لاطعمة الشعبية واستخدام الزيت للقلى الطعمية لفترات طويلة دون تغييره يؤدي الى تلوث الطعمية بهذه المادة ولذا يجب تحديد فترة للتخلص من الزيت وقبضام متخصصين من وزارة الصحة بأخذ عينات من هذا الزيت من المحلات التي تقوم بإنتاج الطعمية وتطهيره للتأكد من خلوه من هذه المادة ويجب وضع قوانين صارمة لحماية المواطن من خطر تلوث الطعمية بهذه المادة الخطرة وبما أن سرطان الجهاز الهضمي وجد أنه مصحوب بتناول كميات كبيرة من اللحم فإن اللحم الذي يتم أعداده على نار الفحم المسح بالكباب يمثل أيضا خطرا بالنسبة لاحتمال زيادة الإصابة بسرطان الجهاز الهضمي حيث أن مثل هذه النوعية من اللحم تحتوى على نسبة عالية من الكريبيدرات الصلبة الطمية التي وجد أن الكثير من هذه المواد له القدرة على إحداث سرطانات عديدة .

**مواد سامة تعتبر من الكونيات الطبيعية لبعض أنواع الأطعمة :**  
ربما يكون من الغريب أن نجد العديد من النباتات فى أنحاء كثيرة من العالم والتي تستخدم كمصدر لغذاء الإنسان تحتوى على مواد ثبت أن لها القدرة على إحداث سرطانات مختلفة . ويعتبر مادة السيكازين من المواد التي توجد فى طعام

السيكاد ولقد وجد أن لهذه المادة القدرة على إحداث سرطانات بحيوانات التجارب . كذلك يوجد نبات براكين فيرن الذي يتغذى عليه الإنسان والحيوانات في العديد من بلدان العالم مثل تركيا واليابان وأستراليا . ووجد أن هذا النبات يحتوى على مادة محدثة للسرطان تسمى حامض الشيكيميكي ويمكن لهذه المادة أن تفرز فى الإنسان الحيوانات التي يتغذى عليها الإنسان وثبت معمليا أن هذه المادة يمكن أن تحدث سرطان المثانة فى حيوانات التجارب ومادة السافورول التي تستخدم لإعطاء الأكسل تكمة محبة وجد أنه اذا تماتصل بها حيوانات تجارب تحدث بها سرطانات ولكن حتى الآن لا توجد علاقة بين استخدام الإنسان لهذه المادة والإصابة بنسوع معين من السرطانات ولقد وجد أن هناك أنواعا من الشاي المصنع بخلط من الأعشاب النباتية يحتوى على مادة مسبة للسرطان . أما الشاي المعروف لدى الناس فإن على الشاي لفترات طويلة يستخلص نسبة عالية من مادة النئين التي ثبت أنها تسبب سرطان الكبد عند تغذيتها لحيوانات التجارب وعلى ذلك فإن الطريقة السليمة لصنع الشاي هي عدم غلى الشاي بل تركه فى ماء سبق غليه لفترة قليلة ثم تناوله وبهذه الطريقة يمكن تفادي استخلاص مادة النئين الضارة .

**مواد تصاف للأطعمة :** هنالك العديد من المواد التي تضاف الى الأطعمة سواء الحفظ على تكتنها أو حفظها من التلف وتعتبر الصفات من أولى هذه المواد التي كانت وما زالت تضاف الى بعض الأطعمة والمشروبات ومعظم هذه الصفات ثبت ضررها وخصوصا على الكبد حيث أن بعض أنواعها قد يسبب سرطان الكبد هناك أيضا الصبغة البنفسجية التي ظالا استخدمت لختيم اللحوم بالسائلة فلقد وضعت فى لائحة

الواد المشتبه فيها كمادة مسبة للسرطان وتم إيقاف استخدامها ويجب وضع ذلك فى الاعتبار فى جمهورية مصر العربية ومن الأشياء التي كثر فيها الحديث عنها مؤخرًا هو خطورة استخدام الواد السكرية الصناعية مثل السكر والسكيمات والتي تستخدم كبديل السكر العادى فى تصنيع الحلوى وتحلية المأكولات والمشروبات ومدى خطورة هاتين المادتين فى إحداث سرطان المثانة بحيوانات التجارب معمليا . ولكن هناك عدة تحفظات على هذه النتائج ومدى صحتها لو طبقت على الإنسان يمكن أن نلخصها فى النقاط الآتية :

١ - أن كمية هذه الواد والتي تضاف الى غذاء الحيوانات يوميا لا يمكن لاي إنسان مهما كان معدل استعماله أن يتناولها .

٢ - أنه ليس كل مادة مسبة للسرطان فى حيوانات التجارب يمكن أن تحدث سرطانا بالإنسان وذلك لعوامل بيولوجية معروفة .

٣ - أثبت معمليا بعض العلماء أن الكبداء التي تسبب سرطانا بالمثانة ليست مادة السكرين نفسها ولكن بعض الشوائب التي توجد بالسكرين نتيجة التصنيع .

٤ - يعمل دراسات ميدانية على الذين يتناولون مادة السكرين أو السكيمات ومنهم المصانون بعرض السكرل توجد بينهم نسبة عالية فر الإصابة بسرطان المثانة . ولكن هناك عامل آخر وهو أن السكرين لم يستخدم الا حديثا وعلى ذلك فإن نتيجته الضارة على الإنسان لا يمكن تقييمها الا بعدة عشرين سنة على الأقل من استخدامه .

**مفس المواد التي تلوث الأطعمة والمخسولات :** هناك العديد من الواد الكيميائية التي تلوث طعام الإنسان بطريقة غير مباشرة وهذه الواد منها المخصبات الزراعية ( الاسمدة ) والمبيدات الحشرية

التي يتم رش الحاصل بها والتي يتلوث المحصول بها والتي ثبت معلما أن لها القدرة في أحداث السرطانات بينما نجد أن المضادات الحيوية والمواد التي يتم إعطاؤها للحيوانات للتسمين ومنها بعض الهرمونات الجنسية يمكن أن تكون مصدر تلوث اللحوم بهذه المواد حيث أن بعضها يمكن أن يتراكم في اللحم ويحدث أثره الضار .

### دور الإصلاح المصطنعية

**والفيتامينات :** يمكن أن يعتبر تلوث المياه والأطعمة ببعض أنواع العناصر الفلزية مصدرا من مصادر الخطر على صحة الإنسان وأصلاته بالسرطان فنجد أن نسبة الزرنيخ عالية في المصادر لجزيرة تاوان المالية يصحب ذلك نسبة عالية من الإصابة بسرطان الجلد بين سكانها . كذا هناك علاقة بين تلوث المياه في بعض الولايات المتحدة بمعادن البيرليم والنسبة العالية من سرطان الطعام وكذا تلوثها بمعادن الرصاص ونسبة الإصابة العالية من سرطان الدم كما أن هناك علاقة بين نقص أو زيادة بعض العناصر في غذاء الإنسان والإصابة ببعض أنواع السرطانات . فمثلا نجد أن نقص عنصر الحديد في غذاء الإنسان يؤدي إلى الإصابة بسرطان المريء والبلعوم كما هو شائع بين سكان شمال الدولة الاسكتلندية كما أن عنصر المولبدنسيوم في البيئة ومصادر المياه وجد أنه مصحوب

بالإصابة بالبلعوم في أفريقيا والولايات المتحدة كما أننا نجد أن معدل الإصابة بالسرطانات عموما في الولايات المتحدة نقل كثيرا في الولايات التي يوجد فيها مستوى عنصر السليمن بنسبة عالية في النباتات والبن والدلم . كما أننا نجد أن عنصر الزنك يحمي حيوان التجارب من الإصابة بالسرطان عند إضافته إلى غذائها المحتوي على مواد مسببة للسرطان ومن ناحية أخرى فإن

نقص عنصر الزنك في حيوانات التجارب يقلل من معدل نمو السرطان بها . ولقد وجد بعض العلماء أن هناك علاقة بين النسبة الفعلية لعنصر الزنك إلى عنصر النحاس والإصابة بسرطان المعدة . بينما يرى آخرون أن المستوى المنخفض للنحاس مع المستوى المرتفع للنحاس في أي تربة دلالة على احتمال كبير للإصابة بالسرطان للسكان الذين يعيشون في مثل هذه البيئة . ولقد وجد أن نقص الحديد في عنصر الفسفور في حيوانات التجارب يؤدي إلى أصابتهم بسرطان الدم والأنسجة الليمفاوية . ولقد وجد أن نقص عنصر النحاس يزيد من معدل الإصابة بالسرطان في فئسندا . ولقد لوحظ أنه عندما يكون مستوى عنصر النحاس والمنجنيز مرتعا في مياه الشرب يؤدي ذلك إلى الوقاية من السرطان كما أظهرت ذلك بعض الدراسات في هولندا . أما المثل الواضح في مدى أهمية مستوى العناصر في جسم الإنسان فيظهر في عنصر اليود فنجد أن نقص مستوى هذا العنصر أو زيادته يحسم الإنسان كلاهما يؤدي إلى الإصابة بسرطان الغدة الدرقية كما هو واضح في سويسرا وكولومبيا بالولايات المتحدة حيث نجد نقص هذا العنصر في أجسام سكان هاواي واسلندا . يأتي بعد ذلك نقص أو زيادة مستوى الفيتامينات بالجسم ومدى تأثير ذلك على الإصابة

### الجلوس .. أحسن وضع للولادة

انتجت إحدى شركات الأجهزة الطبية الأمريكية مقعدا جديدا لمساعدة السيدات على الولادة هن جالسات . ويمتاز المقعد بوجود مفصلات متحركة عند الركبتين ومساند للقدم بحيث تتحرك الأم بسهولة . كما يمكن ارتفاعه وانخفاضه حسب الحالة . ويقول

بالأنواع المختلفة من السرطانات نجد أن معظم الدراسات في هذا المجال قد أجريت على فيتامين 1 حيث وجد أن لهذا الفيتامين خاصية تثبيط مفعول العديد من المواد المسببة للعديد من السرطانات في الثدي والبروستاتة والرحم والجلد والبروستاتة لحيوانات التجارب ولقد وجد لهذا الفيتامين تأثيره العلاجي لسرطان الجلد في الإنسان وسرطان الدم في حيوانات التجارب كما أنه يزيد من كفاءة الجهاز المناعي للجسم مما يجعله أكثر قدرة على مقاومة الأرض والتلوث عليه ولقد أظهرت الدراسات الدوائية أن نقص في هذا الفيتامين في دم الإنسان له علاقة بزيادة معدل الإصابة بسرطان الغدد الليمفاوية بين سكان الاسكيمو وسرطان التجويف الأنفي في كينيا وسرطان الثدي والمثانة في مصر في حين نجد أن فيتامين ب 6 من يحمي من الإصابة بسرطان الكبد ونجد أنه يساعد بعض المواد المسببة للسرطان في مفعولها أحداثا سرطانات المثانة بينما نجد أن نقص فيتامين ب 12 يقلل من فعل المواد المسببة للسرطان الكبدية فإن هذا النقص يؤدي إلى الإصابة بسرطان الدم والمعدة ولقد وجد أن فيتامين ج له القدرة على حماية الإنسان من الإصابة بسرطان المعدة ونقص هذا الفيتامين يصحبه دائما ارتفاع في معدل الإصابة بسرطان المعدة .

الاطباء أن الجلوس هو أحسن الأوضاع لعملية الولادة ، إذا أن الجلوس يسهل عملية الولادة على تقلصات الرحم لطرد الجنين للخارج كما يخفف مدة الوضع بحوالي ٦٠ دقيقة عن وضع الرقاد على الظهر وكذلك فمن الناحية النفسية فإن السيدة هي جالسة تشعر بأنها متحركة في نفسها ، بينما تشعر بأنها مغلوطة على أمرها وهي ممددة .

## عشيرة الظباء الأصيلة

# ظباء

الدكتور / محمد حسين عامر  
مراقب عام حدائق الحيوان

### ٤ - ظبي قافز :

اللون بني فاتح والوجه أبيض  
يكثر بجنوب أفريقيا وأنجولا وحاليه  
يوجد بصحراء كالاهاري . يستطيع  
القفز عالياً أربعة أمتار سريع العدو  
دائماً وجل لاقل أزجاج أو السارة  
يتميز بوجود ثنية جلدية على امتداد  
الظهر من منتصفه . القرون في  
الذكور والإناث . في الفك الأسفل  
خمس أسنان .

### ٥ - غزال تومسون :

كبير الحجم ارتفاعه عند الكتف  
سبعون سنتي له قرون طويلة  
منحنية للخلف ولأسفل أو للجانبين  
بها حلقات بارزة الجلد بني  
فاتح محمر ويوجد خط أسود  
يفصل لون الظهر الأحمر  
عن البطن الأبيض . يقطن جنوب  
الصومال حتى شمال تنزانيا وكينيا  
وجنوب السودان . فترة الحمل في  
هذه الظباء من ستة لسيعة أشهر  
وسن البلوغ عامان وتلد صغيراً  
واحداً وتادراً ما تلد اثنين زوجة  
حمرارة جسمها ٢٨ سم في  
التوسط .

الصحراء والأراضي الصخرية في مصر  
وشمال الصومال والجزيرة العربية  
والهند .

### ٦ - غزال الزراف :

يمتاز بالرقبة الطويلة ويتكّن  
الصومال وأجزاء من شرق أفريقيا  
ارتفاعه متر عند الاكتاف ولون  
الفراء محمر . الذكور لها قرون  
قصيرة منحنية يصل طولها ١٢  
سنتي . تتغذى على الحشائش  
والشجيرات ذات الأشواك وافقة  
على قدميها الخلفيتين لتصل  
لفروعها وأوراقها . تعيش في  
مجموعات صغيرة يقودها ذكر بالغ  
وعند التزاوج تجري ورثتها في  
وضع أفقي مواز للأرض . الجسم  
ممتلئ ورشيقي وتسطيح الحياة  
بدون ماء لفترة ..

### ٧ - ظبي جراتسي :

من الأنواع كبيرة الحجم يصل  
ارتفاعه ٨٣ سنتي له قرون طويلة  
منحنية للخلف ولأسفل أو للجانبين  
الجلد بني فاتح وبه بقعة بيضاء على  
العجز يقطن جنوب الصومال حتى  
شمال تنزانيا .

حيوانات مجترية من العائلة البقرية  
تحت رتبة ذوات الأنف عشيرة  
الظباء الأصيلة وهي حيوانات رشيقة  
طويلة الرقبة لها ذيل قصير متهدل  
الشعر لونها أصفر غامق إلى البني  
الفاتح على الظهر يفسد البطن  
ويزين الوجه خطوط سوداء وعلى  
الجانبين خط غامق اللون يفصل  
بين لوني البطن والظهر كذا يفصل  
العجز خط أسود عن الظهر ..  
القرون مستديرة غير متشعبة  
منحنية بظام متصلة بالجمجمة عند  
القاعدة والضرورس تيجانها عالية كما  
توجد حلقات بارزة على القرن حتى  
طرفها العلوي ويوجد منها سلاطات  
الغزال المصري والعربي وغزال  
الزراف وجراتسي والظبي القافز  
وغزال تومسون والعجمي ومجلا  
والأريل والغزال الأبيض .

### ٨ - الظبي المصري والعربي :

يوجد في شمال وشرق أفريقيا  
والجزيرة العربية . القرون غير  
سميكة منحنية عند طرفها للدخل .  
الجلد بني فاتح محمر ويوجد خط  
أسود على الجانبين كذا خطوط  
سوداء على الوجه . يعيش في







يونجی ▲

غزال جراتو

▼ غزال سابل



▼ غزال الاسبلا



## ٦ - الفزال المجمل :

صغير الحجم لونه بني مسود والبطن يمشاء يصل ارتفاعه الى اربعين سنتي ويقطن العراق ويران ومنغوليا والبراري بين الصين والتبت وشرق سيبيريا الاثني ليس لها قرون والذكر يشتمل بكبر الحنجرة وبروزها .

## ٧ - فزال منجل :

يقطن الحشة والسودان . لون البطن ابيض والظهر اصفر لامع ارتفاعه ستون سنتي متوسط الحجم ، الاثنت والذكر لها قرون لكنها رفيعة في الاثنت متوسطة الحجم هيمنة تلد من (١-٢) صغير .

## ٨ - فزال الازيل :

يوجد بالحشة والسودان . الظهر بني فاتح والبطن يمشاء ويصل ارتفاعه لثمن والقرون طولها اربعون سنتي تنفج عند اطرافها

## ٩ - الفزال الابيض :

يوجد بشمال وشرق افريقيا . القرون رفيعة اللون مصفر مائل للبنى الفاتح به خط مسود بالاجنب مبهذ بالانقراض .

بالإضافة الى هذا توجد سلالات من الظبي الاسود الهندي وسبيك واحمر الجبهة والفزال الاحمر الجبهة وظبي الالاما وغيرها وهي تحمل صفات العائلة مختلفة منها في الموطن واللون وتوزيعه .

هذه نبذة قصيرة عن الظباء الاصيلة مع الاشارة الى انه توجد طائفة الظباء متشعبة القرون بأمريكا وآسيا وأفريقيا مثل ظباء الغابة والبنجو والنيالا والكودو والإبلاندا والنحاي والبشمات اكبر في الحجم وأكثر جمالا والوانا ورشاقة وجمالا في القرون .

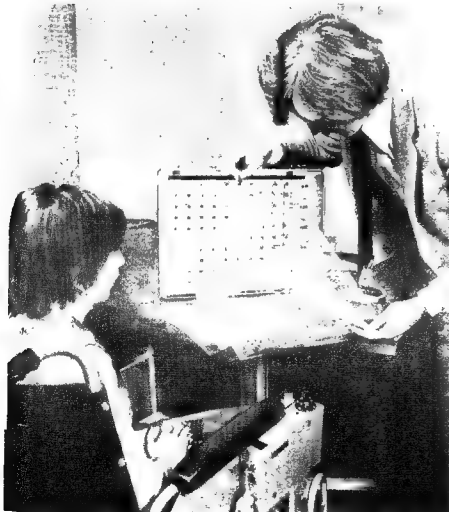
## الاوكسجين ب ٢١ ألف دولار تنتج الشجرة الواحدة

أثبت علماء البيئة في جامعة كاليفورنيا بالهند ، ان الشجرة الواحدة تنتج خلال حياتها كمية من الاوكسجين تصل قيمتها الى ٢١ ألف دولار ، وتنقي الهواء من حوالى ١٠ في المائة من التلوث الموجود به . وذلك في منطقة تصل مساحتها الى ميل مربع واشتدوا ايضا ان مشاركة الشجرة الواحدة في عملية تنمية التربة تصل الى ما يوازي ١٢١ ألف دولار خلال حياتها التي يبلغ متوسطها خمسين عاما .

## جهاز جديد للتفاهم بين فاعلى النطق

اخيرا سيتمكن فاعلى النطق من مخاطبة الاخرين .. نقصد توصيل الطماء الى وسيلة جديدة تساعد على التفاهم من طريق لوحة اليكترونية تعمل ١٠٠ خلية تمثل كل خلية كلمة او جملة يضبط عليها الملقى لترسم امامه الجملة او الكلمة ، وفي نفس الوقت توجد هناك لوحات تعمل خلايا تتعلق بالطعام والتسويق والسيارات وغيرها

ويطلق على هذه اللوحات اسم « يوسوم » وهي متوفرة باحجام واوزان تتيح لاثنتين من ممثلى النطق حمل الاجهزة معهما والتخاطب خلالها .



# الأشعة الكونية

## ما هي؟

وكيف نستفيد منها؟

الدكتور / محمد احمد سليمان  
مهد الارصاد الفلكية  
بطنان

التفاعلات . ولقد تبين كذلك ان شدة الاشعة الكونية تبلغ اوجها على ارتفاع ٢٠ كيلو متراً على سطح البحر حيث تحدث تفاعلات ثانوية تقوم الطبقات الجوية الواقعة على هذه الارتفاع بامتصاص انوارها وهناك ايضا تأثير المجال المغناطيسي الارضى على شدة واتجاه الاشعة الكونية مما أدى الى وجود لانعكاس الى الشرق - غرب في الشدة وبسبب ميل المجال المغناطيسي الارضى فان عددا كبيرا من الجسيمات يصل الى الارضى من ناحية الغرب منها من الشرق . يساعد على ذلك ان معظم الجسيمات الأولية من الاشعة الكونية ذات شحنة موجبة .

ماذا تفعل الاشعة الكونية في الغلاف الجوى ؟

يقوم الغلاف الجوى بدور الحائل لتجميع امام تيار الاشعة الكونية حيث تمتص الطبقات العليا فيه الجزء الاعظم من الاشعة الكونية . ولولا هذا الغلاف الجوى لانقذت نواظرنا كثيرا من سحر السماء وجمالها ولما لعبت الارض دور المرمى الامن للكائنات الحية التى تعيش وترح غير عابئة بالاضطراب المحدث من حولها .

هامة فى الكشف عن كنه الاشعة الكونية . ففي سنة ١٩١٢ م ارسل « هيث » حجلات التباين فى بالنات الى الفضاء الخارجى فوجد ان تأثير التباين يقل بزيادة الارتفاع حتى ٧٠٠ متر وأعلى من ذلك تبدأ فى الزيادة لتصل الى أكثر من أربع مرات على ارتفاع ٤٨٠٠ متر ثم عشر مرات على ارتفاع ٨٤٠٠ متر فوق سطح البحر . وقد علل « هيث » ضعف التباين مع الارتفاع حتى ٧٠٠ متر الى تنافس قوة تأثير المواد المشعة الموجودة فى باطن الارض ولكنه لم يستطع تلميح الزيادة فى التباين بعد ذلك الارتفاع الا حين افترض التدخل من جانب بعض الجسيمات المشحونة التى تاتي من خارج الغلاف الجوى . وقد كان هذا الافتراض علامة مبيرة على الطريق فى دراسة وفهم خصائص ونشأة الاشعة الكونية واستمرت الدراسات بعد ذلك بقصد كشف مكونات الاشعة الكونية حتى عام ١٩٤٠ ، وكان علم الطبيعة النووية قد بلغ مرحلة لا بأس بها على طريق نموه ، فتمكن لهمم الخصائص العامة للتفاعلات التى تجريها هذه الاشعة مع المادة ، وكذا امكن معرفة واكتشاف المواد الجسيمات الناتجة من هذه

اذا استطعنا ان نجد ذرات العناصر الكيميائية من كترونايتها تماما ثم بعد ذلك تمكنا من اطلاقها بحيث تبلغ طاقتها حدا هائلا يبدأ من الف مليون الكترون فولت ، فانه يمكننا القول اننا قمنا بتوليد الاشعة الكونية . ولكن ذلك فى حد ذاته ما هو الا حلم لان اقوى المجالات الموجودة على سطح الارض لا تقوى على توليد مثل هذه الطاقة حيث ان الاشعة الكونية تفوق عشرات الالوف من المرات طاقة الجسيمات الموجودة فى اسخن مكان بالكون مما يدل على ان الاشعة الكونية ليست ذات اصل حرارى . اذا فرضنا جدلا اننا نستطيع الوصول بطائرة بعض الجسيمات الى ذلك القدر الهائل ، فمن أين لنا ان نبلغ بالشدة تلك القيمة العالية التى تتميز بها الاشعة الكونية والتى تتولد منها قوة ضغط عالية تلعب دورا هاما فى ديناميكا المجرة بصورة علمية . ولقد كانت بداية القرن العشرين اذنا ببداية اكتشاف الاشعة الكونية حينما تبين للعلماء ان المظلمات الغازية تصاب بعملية تأين ضعيفة مجبولة المصدر ، لم يستطيعوا وقفها حتى باستخدام طبقة سميكة من الرصاص تكفى لمرز اقوى الاشعاع المعروفة فى ذلك الحين والعالم الالماني « هيث » نجح

وتسبب الاشعة الكونية انشاء اختراقها للغلاف الجوى فى اجراء سلسلة من التفاعلات تشترك فيها جميع الجسيمات الأولية المعروفة فى الوقت الحالى مع نويات الآتوت والاكسجين ، ومن هذا التفاعل تنتج الجسيمات المعروفة باسم « الباي ميزون »  $\pi$ -Meson - الى جانب البروتونات والنيوترونات ومضاداتها وبعض الجسيمات غير الثابتة مثل الكاى ميزون  $K$ -Meson والجيبيرون  $G$ -pion والتي تقصر حياتها الى كسر ضئيل جدا من الثانية قد يصل الى  $10^{-10}$  .

وتعتبر عمليات دخول الاشعة الكونية خلال الغلاف الجوى من العمليات المعقدة جدا ومازالت حتى يومنا هذا من المشكلات الموبصة التى تجهد احدى الباحثين عند الغوص فى تفصيلاتها .

### تأثير النشاط الشمسى :

للنشاط الشمسى تأثير مكس على شدة الاشعة الكونية هذا الى جانب الجسيمات التى تعتبر ذات اصل شمسى وتمثل جزءا ضئيلا من الاشعة الكونية ، طاقته قليلة نسبيا وتأثيره مرضى لا يظهر الاثناء حدوث الانفجارات الوضفة الشمسية ونوعية الجسيمات فيه مختلفة من جسيمات الاشعة الكونية المجربة التى تكون البروتونات فيها جزءا رئيسيا الى جانب الالكترونات ذات الطاقة العالية التى تصل الى  $10^4$  كيلو الكترون فولت ، وكذلك اكتشف فيها بعض الديوترونات مع بعض الوفرة فى نظائر الهيليوم  $^3H$  ومازالت ميكانيكية تسجيل الجسيمات ذات الاصل الشمسى وخروجها الى ما بعد حدود الغلاف الشمسى على درجة ملحوظة من الغموض ، الا أنه يفترض أن

التسجيل يحدث فى منطقتين اولهما طبقة الغلاف الشمسى Chromosphere التى تتميز بكثافة بلازمية منخفضة . فى المناطق ذات الكثافة المنخفضة يقل فقد الطاقة عند اصطدام الجسيمات المعجلة مع جسيمات الوسط . فتتجهل كل النسوبات . أما فى المناطق ذات الكثافة العالية فيزيد فقد الطاقة عند الاصطدام ، والذي يتجمل فقط هى البروتونات حيث تفقد طاقة اقل من بقية الجسيمات الاكثر ثقلا . وعندما تهجر الجسيمات المعجلة مجال التسجيل تفل فى الفضاء الخارجى ، وتشئت بفعل المجال المغناطيسى (Interplanetary magnetic field) على البقاع غير المتجانسة فيه وتدرجيا تصل الاشعة الكونية الشمسية الى ما بعد حدود المجموعة الشمسية ولكن جزءا منها يصطدم بالغلاف الجوى الارضى مسببا تأينا اضعافا يقع أساسا فى منطقة الغطاء القطبى مما يقوى عملية امتصاص الموجات الراديوية القصيرة

وتختلف الاشعة الكونية ذات المصدر الشمسى من حيث الطاقة والشحنة بالقرب من الارض وبجما لعمليات التسجيل وكيفية خروج الجسيمات من نطاق التسجيل ، وكذا تبعاً لظروف انتشارها فى المجال المغناطيسى بين كوكبي ، فالعدد الكلى للجسيمات المعجلة فى الوض الشمسى قد يبلغ  $10^{21}$  بطاقة كلية تصل الى  $10^{21}$  إلكترون فولت . والكثافة الكلية لطاقة الاشعة الكونية الشمسية بعد ساعة من حدوث ومض شمسى قوى تبلغ بالقرب من مدار الارض  $10^{-1}$  ارج / سم<sup>2</sup> وهى تفوق مثيلتها المجربة بأكثر من ألف مرة وبشكل الفيض الضعيف للجسيمات السريعة المنطلقة فى فترة الوض الشمسى خطرا حقيقيا على رواد سفن الفضاء وخاصة البروتونات ذات الطاقة الاكثر من  $10^8$  الكترون فولت التى تكون بالتصادم مع

السطح الخارجى لسفينة الفضاء . فبعض من اشعة اكس ، امما الجسيمات ذات الطاقة العالية . فيتمصها غلاف السفينة ، ولكن الذى يطمئنا اكثر على مستقبل ارتداد انشاء الخارجى أن معدل حدوث مثل هذا الفيض الشمسى القوى لايزيد على مرة واحدة كل عدة سنوات مما يجعل الارتداد القصير المدة للفضاء الخارجى لايجرى اية اخطار فى حالة وجود ستارة كربونية حول السفينة تتراوح بين  $5$  و  $10$  جم / سم<sup>2</sup>

### اصل الاشعة الكونية :

من المسائل الهامة المتعلقة بالاشعة الكونية وتقع فى دائرة اهتمام الدراسات النظرية هو البحث عن اصل الاشعة الكونية كيف تتكون واين ؟ ثم بعد ذلك كيف تتوزع فى الكون ؟ وتوضح لنا النتائج الراديوية فلكية أن الاشعة الكونية مهما كانت شدتها فانها تتوزع عامة بالتساوى فى انحاء المجرة التى يبلغ حجمها  $10^{17}$  سنة مجرة والتى تعتبر جزءا من فوق مجرة (Metagalaxy)

حجمها  $10^{17}$  سنة لذلك يعتبر امتلاء هذا الحجم الضخم بطاقة نووى  $10^{17}$  ارج / سم<sup>2</sup> كما هو الحال بالقرب من سطح الارض امرا عسيرا لان ذلك يحتاج الى مصدر تبلغ قوته  $10^{17}$  ارج / ث وهذا طاقة ضخمة بالنسبة الى جميع النجوم الموجودة المنتشرة فى داخل المجرة ، والتى تبلغ قوتها  $10^{31}$  ارج / ث أى انها اقل مائة ألف مرة من المصدر اللازم لتوليد طاقة تنتشر فى المجرة بمعدل  $10^{17}$  ارج / سم<sup>2</sup> كما هو حال الكثافة الطاقية للاشعة الكونية بالقرب من مدار الكرة الارضية .

هذه النتيجة جعلت العلماء يصرون النظر من وجود مثل هذا المصدر الرهيب فى مجرتنا ، الا أن العلم لايصرف النظر من حل

أى مشكلة فقد تصدرت الطبيعة الفلكية والفلك الراديوى لهذه المشكلة وأزعزت الأشعة الكونية للنجوم فوق الجديدة (Super Novae)

التي تملك تلك القوة ، خصوصاً أثناء الانفجارات التي تحدث على سطحها حيث تصبح كميات هائلة من الكتل الغازية التي تتطاير حول النجوم على شكل سحببات لامعة ممتدة وضخمة وتبلغ الطاقة الكلية لهذه الانفجارات ٢١٠ أريج / ث إلا أن الغلبة التي تقف في سبيل دعم هذه النظرية أن الفلك الراديوى لم يرصد في هذه الانفجارات سوى الإلكترونات التي تكون جزءاً ضئيلاً من الجسيمات الموجودة في الأشعة الكونية وتنتج الانظارات إلى نواة المجرة التي يبلغ طولها ٨٠٦ بارسك (البارسك = ٣.٠٩٦٥ وحدة فلكية والوحدة الفلكية هي متوسط المسافة بين الأرض والشمس وتبلغ ١٤٩.٦ مليون كيلو متر) كمصدر للأشعة الكونية والتتالي التي تم الحصول عليها

حتى الآن تبين أن القوة التي يمكن أن تولدها نواة المجرة بواسطة انفجارات النجوم فوق الجديدة فيها تكفي لتوليد الأشعة الكونية .

### استخدام الأشعة الكونية في استكشاف الأهرامات :

إن قوة النفاذية الهائلة للأشعة الكونية أغسرت بعض العلماء أن يستغلوها في رؤية دواخل الأشياء حينما تتعذر رؤيتها بالطرق التقليدية . ومن التجارب العجيبة في هذا المضمون هو ما فكر فيه الأمريكيون بالاشتراك مع جامعة مين شمس للحصول على مزيد من المعلومات التي تساعدهم في كشف أسرار الأهرامات ورؤية بواطنها دون المساس بعوائلها ، فقام العلماء بوضع ألواح فوتوغرافية ذات حساسية خاصة للأشعة الكونية داخل الهرم في مواضع معينة ، وبعد فترة زمنية قاموا بدراسة هذه الألواح ، وبعد حسابات دقيقة معقدة استنتجوا وجود فجوة ضخمة في مكان ما داخل جدران

الهرم الأكبر ، ولمدم لقتهم في قيمة الزاوية التي تسقط بها الأشعة الكونية فقد عجزوا عن معرفة المكان الصحيح لهذه الفجوة ، وعلى فرض تمكنهم من كشف مكانها فإن الفائدة تقف هنا عند حدود المعرفة البحتة دون المساس بهذا الأثر الخالد ، وربما يكون النجاح الذي تحقق لا ينحصر فقط في اكتشاف جديد داخل الهرم قديم ، ولكنه ينحصر كذلك في أن العلماء لم يتعبسوا استخدام وتوظيف تلك الطاقة الهائلة التي تمتلكها جسيمات الأشعة الكونية واتجاهات الحديث من هذا الموضوع الشيق كثيرة ، إلا أن ما سينكشف عنه في المستقبل أكثر وإذا كانت الحاجة ماسة في هذه الأيام إلى استحداث مصادر جديدة للطاقة فإن العقبات التي تقف حائلاً دون الوصول إلى الفائدة المرجوة منها ما زالت كذلك فوق مستوى التصور ولكن ضخامة العقبات دليل على عظم الفائدة التي ستعود على البشرية بعد التغلب على تلك العقبات

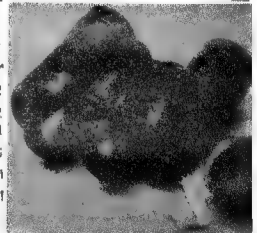
### صاروخ ياباني لإنتاج معادن جديدة في الفضاء

نجحت اليابان في إطلاق صاروخ إلى الفضاء يحمل أفراناً كهربائية أوتوماتيكية لإنتاج نخلط من المعادن في منطقة تصادم الوزن والهواء في الفضاء الخارجي . والهدف من وراء هذه التجربة هي إنتاج معادن جديدة ومواد شبه موصلة للحرارة يصعب إنتاجها فوق سطح الأرض بسبب تأثيرات الهواء والجاذبية . وقد ثبت أن المعادن المنتجة في الفضاء تتميز بقدرة أكبر على مقاومة الحرارة .

بواسطة المناظير القريبة وفي نفس الوقت يريدون الاستماع إلى الراديو لكي يستمعوا إلى ما يدور في المباريات الأخرى التي تجري في مكان بعيد . ولأجل تحقيق هذا الهدف قامت شركة شيلبيرن بالولايات المتحدة بإنتاج منظار مقرب يسمى « فيولوكس » ملحق به جهاز راديو صغير . وبذلك يستطيع الشخص أن يشاهد المباراة التي تجري أمامه وفي نفس الوقت يستمع إلى وصف المباريات الأخرى التي تدور في أماكن بعيدة .

### منظار مقرب وراديو لمشاق الرياضة

يحلو لمشاق الرياضة أثناء مشاهدتهم للمباريات الرياضية في الملاعب أن يراقبوا الألعاب عن قرب



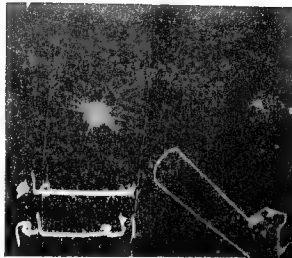
## السما في مايو :

**الشمس :** فيحسب الشمس خلال مايو ثلثي الحمل وثلث الثور بذلك تختفي أمام شوتها الشديد نجوم هذين البرجين وما قد يوجد فيهما من الكواكب : عطارد والزهرة والمريخ .

**عطارد :** ينتقل عطارد خلال مايو من الحمل عبر الثور ويدخل آخر الشهر في الثورمين ، ويبدأ في الظهور كنجم مسائي فقط بعد يوم ٨ مايو ، بعد أن ظل مختفياً في الشفقين الصباحي والمسائي منذ ١٤ أبريل الماضي . ويوجد عطارد يوم ١٤ إلى الشمال من نجم الدبران ( ألم نجم الثور بحسبوالي ٨ درجات . ومع مرور الأيام تزداد فترة بقاء الكوكب في الانق بعد غروب الشمس . وتصل هذه الفترة أقصاها يوم ٢٧ مايو حيث يغرب عطارد بعد الشمس بنحو ساعة ونصف . ولا يختلف الوضعم عن ذلك كثيرا آخر الشهر . ( انظر شكل ٢ ) .

**الزهرة :** أما الزهرة فتنتقل من برج الحمل ، وتجوب معظم الثور ، لكنها تظلب مع ذلك مختفية في الشفق حتى تبدأ في الظهور كنجم مسائي بعد يوم ٢٢ مايو حيث تكون سابقة لمطارد إلى الغرب بحوالي ١٠ درجات . ويتأخر غروب الزهرة مع الأيام إلى أن تغرب بعد الشمس في آخر الشهر بنحو ساعة ( شكل ٢ ) .

**المريخ :** ويقتي المريخ معظم الشهر في برج الحمل إلى أن يدخل في الثلث الأخير من الشهر برج الثور . ويظل هذا الكوكب الأحمر معظم الشهر غير مرئي إلى أن يبدأ في الظهور بعد يوم ٢٢ مايو . وفي أواخر الشهر يشرق المريخ قبيل شروق الشمس بحوالي ساعة الا عشر دقائق ( شكل ٢ ) .



## • سماء مايو • • عمر الكون •

الذكور عبد القوي ذكي عيلد



### كيف رقب السماء :

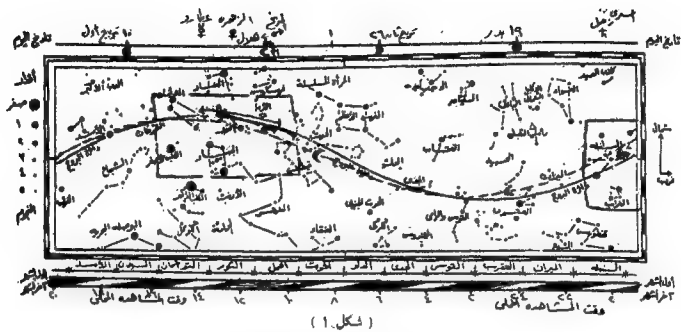
استمراداً لما بدأناه في مقالنا الأخير من اعادة شرح كيفية استعمال الخريطة الشهري في مراقبة السماء والتعرف على ما فيها نوضح في هذا المقال ما يحته تاريخ اليوم بالنسبة لواقع القمر بين النجوم .

### تاريخ اليوم وموقع القمر :

بحسب طول الشهر القمري يفرق عدة عطينا منها هنا التنازل فقط فلو أن الشهر القمري ليس بالفترة بين طسوين متعاقبين ومتتاليين ( من طلال إلى طلال مثلا ) ليبلغ طوله ٢٩.٥٣٠٦ يوما وهذا الشهر ، المسى بالاقتراني ، مرتبط بوضع القمر بالنسبة لكل من الشمس والأرض . أما لو ليس الشهر القمري بالفترة بين وضعين متعاقبين ومتتاليين للقمر بالنسبة للنجوم لكان طوله ٢٩.٥٣٠٦ في هذه الحالة يوم في هذه الحالة يسمى الشهر القمري بالشهر النجمي .

ولما عرفت العادة في معظم الدول على قياس الشهر في حياتنا القليلة بالشهر الفرجي الذي يبلغ طوله ٢٩.٥٣٠٦ يوما باستثناء شهر فبراير ( ٢٨ يوما في السنة الكبيسة و ٢٩ يوما في السنة الكبيسة ) . وبذلك فلا "شهر النجمي" ولا الشهر الاقتراني مساو للقمر المدني . من هنا يتبين موقع القمر بين النجوم من شهر إلى شهر ومن يوم إلى آخر .

ومع الخريطة الشهري نرسم مسار القمر بين النجوم طوال الشهر ( الطول المتخني للخط ) وهذا المسار في رب من نصف دائرة الجوز ( المسار الفلاري للشمس بين النجوم خلال العام ) ويضبط التوقيت ( التصل ) . وحتى يسهل المشاهد مكان القمر في يوم ما من أيام الشهر ، نشهد له خطيرا على الخريطة " تاريخ اليوم " وعلينا نظرة الأيام التي يكون القمر تحتها ( في مسار ) في أوضاع والقوار الأول أو الثاني أو الترتيبين ، وذلك في أول الليل فمثلا في خريطة هذا الشهر نجد القمر في يوم ١٩ ، مثلا في الثور ، ويوم ٢٢ تريصا أول في السرطان ، يوم ١٩ بقيا في القرب وأخيرا يوم ٢٢ فيجوز آخر في القوس . ويستطيع المشاهد بطبيعة الحال تقدير أوضاع القمر فيما بين هذه التواريخ .



(شكل ١)

الخرطوم والجزائر ٢٨ دقيقة -  
 الرباط ٢٠ دقيقة - تانغريف ٢١ دقيقة -  
 دار السلام ٢٢ دقيقة -  
 نواكشوط واكاز ٣٦ دقيقة - بلطاف  
 فان أول أيام شهر رجب هو يوم  
 ٥ مايو . ثم يواصل القمر لمسجوه  
 وحركته الشرقية بين النجوم  
 تربية الأول يوم ١٠ في برج الأسد  
 ثم مرحلة البرج يوم ١٩ في المغرب  
 وبدأ في الاصطفال فيبلغ تربيته  
 الأخير يوم ٢٦ في القوس . ويكتفي  
 الشهر وقد مكث القمر ثمانية إلى أربع  
 الشهور ( شكل ٤ ) .

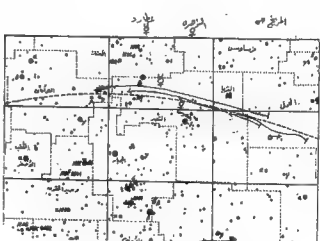
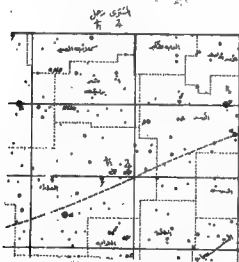
هلال رجب الساعة السادسة والثلاث  
 من صباح يوم ٤ بتوقيت القاهرة .  
 وغرب الهلال في هذا اليوم بعد  
 غروب الشمس بجميع البسلاسل  
 الإسلامية باكثر من ١٥ دقيقة وطى  
 النواكشوط : دكا وثيودلي وإسلام  
 آباد وكابل ١٥ دقيقة .  
 طهران ١٨ دقيقة - بغداد ٢٠  
 دقيقة - الرياض ٢٣ دقيقة - صنعاء  
 ٢٥ دقيقة - اسوان ٢٦ دقيقة -  
 طبرياطس وتونس ٢٧ دقيقة -

المشتري وزحل : هما الملاكات  
 المشتري وزحل فلا يزالان موجودين  
 في برج الحمل طوال الشهر .  
 ويضافه التوكرين مائتين زاحجة  
 الشرق وقت غروب الشمس ويصلان  
 إلى خط الزوال بعد حوالي ثلاث  
 ساعات من غروبها . وغرب كل من  
 المشتري زحل بعد منتصف الليل  
 بحوالي ثلاث ساعات أيضا .  
 ( شكل ٧ ) .

القمر وبداية شهر رجب : يبدأ  
 شهر مايو والقمر في برج القوس  
 وقد تجاوز تربيه الأخير . ويولد

( شكل ٣ ) المشتري وزحل في مايو

( شكل ٢ ) عطارد والزهرة والربيع في مايو



( شكل ٢ ) عطارد والزهرة والربيع في مايو

( شكل ٣ ) المشتري وزحل في مايو



عمر الكون :

دققنا بك عزيزي القارئ في حديثنا الماضي عند اعمار المجرات التي قدرناها على الاقل بحوالي ٢٠ بليون سنة كي تتساوى مع اعمار اقدم مكوناتها من الحشود الكرية أو حشود الهالة . والمجرات هي الجسور الكونية الكبيرة التي يتضائل معها مكوناتها من الذرات البسيطة حتى الحشود النجمية الكبيرة ، وذلك اذا نظرنا للكون ككل .

فالكوكب اكبر ما في المجموعة الكوكبية كلها بحوالي ٧٤٥ مرة . المجموعة الشمسية . والنسب من حيث الكتلة ، تزيد على كتلة المجموعة الكوكبية كلها بحوالي ٧٤٥ مرة . وعلى الأرض بمقدارها بحوالي ٣٣٣ ألف مرة . والشمس ذاتها ليست الا واحدة من ٣٠٠ بليون نجم تكون معا اغلب كتلة المجرة . والكون مليء بالبلاتين من المجرات . وعلى ذلك فان ما يحدث للكون ككل ينعكس اثره مباشرة على تلك المجرات قبل ان يمتد هذا الاثر الى داخل المجرات والمجموعات الكوكبية بصورة مشوهة . وبالتالي فان رصد ما يصل اليه مدى مناظيرنا من مجرات يمكن ان يعطينا فكرة جيدة من حالة الكون وتطوره . فنبشأ اذا وضحت تلك الارصاد الكونية ؟

### الارصاد الكونية :

اتفق من الارصاد الكونية امران ، اولهما يصل بهمتوسى ونوع الاشعاع الكوني بينما الاخر يتعلق بحركة المجرات . ففي بداية الستينات من هذا القرن ثبت ان هناك اشعاعا ياتي من جميع الاتجاهات بصورة متساوية وبمتكافئ بتجانس هذا الاشعاع في جميع

انحاء المجرة ، بل وجميع انحاء الكون . أطلق على هذا الاشعاع اسم « اشعاع الخلفية الساوي » . ومع دقة القياس وكثرة التحاليل والتفسيرات وجد ان هذا الاشعاع متكافئ لما يمكن ان يصدر من جسم اسود ( الجسم العيالي ) بالنسبة لقوانين وقياسات الاشعاع ( درجة حرارته حوالي ٣ درجات مطلقة . وهنا نذكر القارئ بما عرضناه في مقال سابق من كيفية تقدير درجات حشورة الاجسام من توزيع شدة الاطاف ذات الاطوال الموجية ( الالوان ) المختلفة فيها . وقبل الستينات اكتشف في العشرينات من هذا القرن ان المجرات تتباعد من بعضها بسرعات تتزايد كلما زادت المسافة بينها وبينها ( شكل ٥ ) وحتى الان لم يثبت تغيير لتلك السرعات مع الزمن بالنسبة للمسافة الواحدة . . . . .

وقد اكتشفت هذه السرعات على شكل اراحة خطية في طيف المجرات المختلفة ، والازاحة الخطية دليل على سرعة نسبية بين المشاهد والمصدر ، كما تقضي بذلك قاعدة دوبلر . وما دام المشاهد ثابتا على الأرض فالمجرات هي التي تتحرك . . . . . يمكن ان يكون ذلك صحيحا لو كانت الأرض غير متحركة الى المجرة ، التي تمثل بدورها واحدة من مجرات هذا الكون . ولن نخوض هنا في شكل الكون وهندسته لهذا مقال ياتي في حينه ولكننا نكتفي من ذلك بان للمجرات الموجودة على مسافات مختلفة سرعات ابتداء تزداد كلما زادت المسافة . الامر الذي يوضحه ( الشكل ٦ ) .

الكون اذن طاقة في صورة اشعاع يعني انه هنا بالنسبة للكون ككل اشعاع الخلفية الساوي او اشعاع الثلاث درجات كلفن كما ان الكون ايضا مادة بعينها بالنسبة للكون ككل المجرات كجزر كونية كفيف تربط ارصاد المجرات مع ارصاد الاشعاع لتتبع من الاينين قصة

ومرضى الكون فنستطيع منها تقدير عمره ؟

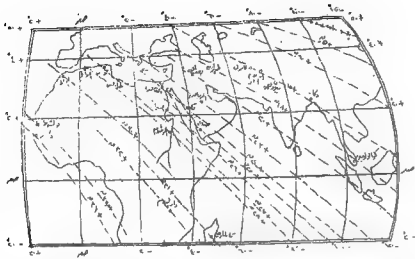
### الانفجار العظيم : Big Bang

ان احد التفسيرات الناجحة لا عرضناه من ارصاد تتصور الكون من طاقة عالية ومادة كثيفة جدا في حيز صغير للغاية درجة حرارته عالية جدا ( حوالي ١٠٠٠ بليون درجة ) . ولسبب بعلمه الله بدا هذا الكون . في الاتساع فيبدأ نطلق عليه الانفجار العظيم فأخذت كثافة مادته في النقصان ودرجة حرارته في الانخفاض وتغير توزيع شدة الاشعاع في طيفه حسب درجة الحرارة الجديدة . وفي اثناء التمدد تكونت المجرات ، وظلت تتباعد كمكونات لهذا الكون التمس . وما صور الكون الحالي الا مرحلة من مراحل هذا التطور الذي لا نعرف الى اين ينتهي بفرض صحة معرفتنا بكيفية بدايته .

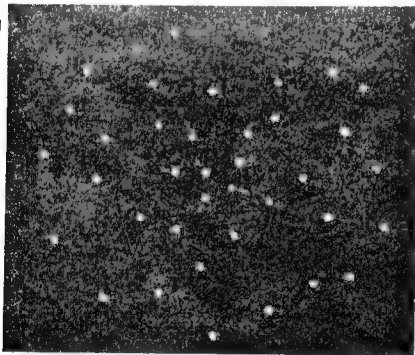
### ثابت هبل : Hubble constant

في عام ١٩٢٩ استطاع « هبل » قياس سرعة المجرات من ازاحات خطوط طيفها . فوجد ان السرعة تزداد بزيادة المسافة . وآخر وثق قيمة لهذه السرعة تعرف باسم ثابت هبل ومقدارها ٥٥ كيلو مترا لكل ثانية لكل ميغا بارسك . . . . . والميغا بارسك مليون بارسك . والبارسك مسافة تساوي ٣٠٠٠٠٠٠ مرة مثل المسافة المتوسطة بين الارض والشمس ( ١٤٩٦ مليون كيلومتر ) . اي ان الميغا بارسك عبارة عن مسافة تساوي بالكيلومترات ٣ امانها ١٩ صفرا . ومجرة على بعد ميغا بارسك سرعتها ٥٥ كيلومترا في الثانية بينما اخرى على بعد ٢ ميغا بارسك تبلغ سرعتها ١١٠ كيلو مترات في الثانية وثالثة على بعد ٣ ميغا بارسك سرعتها ١٦٥ كيلومترا في الثانية وهكذا . سرعة مجسرة ما تساوي ثابت هبل مضروبا في المسافة بينها وبين تلك المجرة . ( شكل ٦ ) .

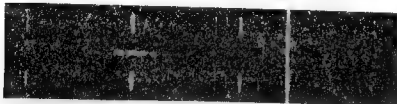




( شكل ١ ) فترات مكث العمر عند غروب شمس يوم ١ مايو .



( شكل ٥ ) تباعد المجرات بسرعات ( تزداد بزيادة المسافة .



( شكل ٦ ) سرعة ابتعاد المجرات من أزاخة خطوط طيفها .

## عمر الكون :

ان قوانين الحركة في أبسط صورها تقول بأن الزمن الذي تزداد فيه سرعة جسم ما بمقدار معين هو عبارة عن ناتج قسمة المسافة التي يحررها الجسم على السرعة . أى أن مجرة على بعد واحد ميغابارسك وبالتالي سرعتها ٥٥ كليمترا فى الثانية قد بلغت تلك المسافة بعد للقضاء ففترة ٣ امامها ١٩ صفرا مقسومة على ٥٥ او ٥٥ مرة امامها ١٧ صفرا وذلك بالتوائى . ولتحويل هذا الرقم الى ستين علينا ان نقسم ثابته على ٣٦٠٠ امامها ٧ اصفار هي مقدار الثواني فى العام الواحد . وبذلك نحصل على الفترة المقصودة أى حوالى ١٧ بليون سنة كفترة زمنية منذ الانفجار الأعظم حتى الان ولن تختلف تلك الفترة بطبيعة الحال لو اننا حسبناها لمجرة على مسافة أخرى ، اذ ان السرعة تتناسب مع المسافة كما أوضحنا . وبهذا يتضح ان عمر الكون من ثابت هبل هو ١٧ بليون سنة . وبالطبع فهذا العمر يعتمد على دقة قياس هذا الثابت ، الذى لم يقل أحد حتى الان بأنه اكبر من ٩٠ او أقل من ٥٠ كيلومترا فى الثانية . من هنا كان عمر الكون محصورا من ١٠ الى ٢٠ بليون سنة . والحد الأدنى منطقي جدا اذ لا بد أن لا يقل عمر الكون عن عمر المجرة التى توصلنا اليه من اقبل كفترة زمنية طولها من ١٠ الى ١٢ بليون عام .

# دور الهمس

## في حياة الإنسان

الدكتور / مصطفى أحمد شعانة  
استاذ الأنف والأذن والحنجرة  
- كلية الطب - جامعة المنصورة

الحية مع بعضها البعض بأسلوبها وطريقتها .

فلو اردنا تعريفا دقيقا للهمس ، قلنا انه صوت خافت وثيق يكاد يسمعه الانسان الحاد السمع على مسافة لا تزيد على ثلاثة امتار ، سواء كان ذلك الصوت صادرا من انسان او حيوان او جماد ، وفي هذا المجال يقول العالم هاولوف ديفر : « ان الهمس قد يكون خافتا وضعيفا ، ولكن الحفازة لم تكن لتتقدم وتنتو بدون ذلك » .

لقد بدأت الحياة على كوكبنا الارضى بما يزيد على ١٥٠٠ مليون سنة حسب تقدير العلماء ، وظهرت كائنات حية دقيقة في الماء تطورت الى الاسفنجيات ثم ظهر اول كائن حي قادر على احداث الاصوات في العصر الديفونى منذ ٣٢٥ مليون سنة وكان هو - القورب - الذي يصدر صوتا خافتا هائسا لتحذير بنى جنسه من تقلبات الطبيعة والافطار . وكان ذلك اول صوت هاسس في الكون ، ولم يكن هناك كائن آخر لو بشر ليسمع هذا الصوت القريب

وبعد مائة مليون سنة اخرى - اى في العصر الكربونى - ظهرت الحشرات بأنواعها وانتشرت على

يكون وسيلة التفاهم مع اصحاب السلطة والجاه ، ولندكر قوله تعالى « يا ايها الذين آمنوا لاسرفوا اصواتكم فوق صوت النبي » حتى اصبح الصحابة بعد قولها ، يتهايمسون في حضرة النبي صلى الله عليه وسلم ، احتراما واجلالا لقدره ، وفي العبادة يكون الهمس وسيلة الانسان في الصلاة والدعاء ، ويوم القيامة تمعد الرعية السنة الجميع فتتخفص الاصوات الى الهمس « يومئذ يتبعون الداعي لاهوج له وخشمت الاصوات للرحمن فلا تسمع الا همسا » وفي نهاية عمر الانسان ، تضعف البنية وتمتل الصحة ولا يقدر على الكلام الا بصوت ، ويتاجى ربه همسا طالبا الشفاء والعافية .

فكان الهمس قد بدأ مع اول حياة الانسان ، ولازمه طوال حياته في كل نشاطه ومعاملاته وظل معه حتى نهاية الحياة .

ولو توسعنا في دراستنا عن مصادر الهمس الاخرى بين الحيوانات والطيور والحشرات فوجدنا امورا غريبة واصواتا هائلة عجيبة ، فلو كانت لنا اذن واسعة المدى كما كان للنبي سليمان عليه السلام لسمعنا آلاف الاصوات ، معظمها همس تتسادل الكائنات

الهمس كلمة صغيرة لها معنى محدد ودلالة واضحة ، ولكن استعمالها كثيرة ومجال الكلام عنها متسع ، وان كان بعض الناس يهيمرون معناها في حيز ضيق وينهبونها على انها نقل الكلام الرقيق والمشاعر العاطفية بين شخص وآخر فان ذلك قلة في المعرفة ونقص في التقدير .

فالانسان يستعمل الهمس في كلامه في كل وقت ويسمع الهماس من الاصوات كل يوم ، بل هي سنة الحياة ان يكون الهمس احد طبائع البشر والمخلوقات جميعا في كثير من معاملاتهم وفي نقل افكارهم وببادل معلوماتهم .

فالجنين في بطن امه تصل اليه الاصوات الخارجية خافتة ضعيفة كانهيس ليسمعا ويتأخر بها ، والطفل الرضيع يستريح للاصوات الهادئة ويهدأ لها وينام ، والاطفال الكبار يستمتعون بالهمس فيبادلون الطرائف والخيال سرا بينهم ، والانسان الكبير يستعمل الهمس كثيرا في عمله من اجل الجد بقر الحرس وفي بيئة الخصوصية والاحتياط ، وفي نشاطه السياسي للخطر من الامور وفي المجال العسكري يتقن به اسرار الحرب ، وفي معاملاته قد

الجهاز التنفسي ، وسماحه أوسع ، لطيف وخفيف على الأذن ، أصبح هذا النوع من الأصوات محبوبه ومقبولا لدى الإنسان .



لذلك كان الهمس دور كبير في حياة الإنسان ونشاطه ، جاء ذكر الهمس في كل الكتب السماوية في المراحل التاريخية وجميع الكتب الأدبية ، وأصبح الكلام المنطوق بتوجيه الجمهور والهمس معروفا في كل اللغات ، وجاء ذكره في كل المصادر ويستعمل في كل المجالات العلمية والأدبية .

ويمكن ذلك بنزع الإنسان من الأصوات المرتفعة وتوتر أعصابه من الضوضاء بكل أشكالها ولذلك يسعى للحد منها أو القضاء عليها ولا يستريح وتهدأ أعصابه إلا إذا عاد إلى طبيعته التي نشأ عليها وإلى الهمس الذي يريحه ويسعد .

فإذا كان الإنسان يميل للهمس ويستريح له ويحب سماعه وإذا كانت استعمالات الهمس تتزايد ومجالاته تنبسط ، وإذا كان مصير الأصوات بعد قطع المسافات إلى الهمس الخافت ، بعد تشتت حدتها وضعف قوتها كما أن الدول تسعى للحد من الضوضاء والأصوات المرتفعة ، فإن صورة المستقبل بالنسبة للإنسان قد تكون أكثر أشراقا وأسعد حالا ، فقد يأتي اليوم الذي يكون فيه الهمس بكل ما يجعله من مفسان جميلة ومشاعر ودية هو وسيلة التفاهيم بين الجميع وطريقة التعامل بين الناس

والأنف ويحدد الشكل النهائي للكلمات وتعطيها الوضوح والمعنى . وكلام الإنسان قد يكون جهوريا مرتعافيه يعمل الجهاز التنفسي بأكمله ، مع مساهمة عضلات الصدر والرقبة والحنجرة في الجهد والنشاط ، فقد يكون همسا منخفضا لا يحتاج لمجهود ولا قوة ويلزمه قليل من هواء التنفس ولذلك يستطيع الإنسان أن يهمس طوال يومه دون جهد أو تعب . وسماع الهمس سهلا ميسورا لأذن الإنسان ، حيث يصل الصوت إلى الأذن ، فيهتز غشاء الطبلة برقة ، وتتحرك عظيمات الأذن الوسطى بهذه وتسترخي عضلات الأذن ، فلا حاجة لانقباضها ، وتصل الأصوات إلى بعض الخلايا الحسية بالأذن الداخلية ، فتحملها بعض خيوط عصب السمع في حين تستريح باقي الخلايا ، وبقية خيوط عصب السمع ، وبهذا يصل الهمس إلى أذن الإنسان وعقله بأقل جهد وتعب ولذلك يستمتع الإنسان بالهمس ساعات طويلة دون ملل أو تعب .

أما لماذا يستريح الإنسان للهمس ويسعد بسماعه فذلك لأسباب نفسية وعضوية بعيدة وعميقة ، ترجع إلى مراحل نمو الإنسان الأولى عندما كان جنينا في بطن أمه يسمع دقات قلبها خافتة ضعيفة ، تصله ثنائية متتالية منتظمة ، وحتى بعد ولادته ، تصله هذه النبضات عند الرضاعة وعند نومه على صدر أمه وإذنه ملتصقة بها ، لذلك تكون أول كلمات الطفل بضد ولادته بسيطة ثنائية التركيب تتكرر في كل وقت مثل .. بابا .. ماما .. الخ وينشأ الإنسان في حضن الطبيعة منتقلا بين جناتها ، فيسمع أصواتها خافتة هامة ، ويستمتع بأصوات ما عليها من حشرات وطيصور وحيوانات ، فتثير في نفسه كثيرا من المشاعر والإحاسيس . وحيث أن نطق الهمس سهل ميسور من

سطح الأرض ، وأطلقت أصواتها الخافتة في كل مكان ، تستعملها للفلساء والطرب وطلب الجنس والغذاء .

ثم ظهرت الطيور على سطح الأرض في مرحلة لاحقة ، وكانت أول كائنات حية تمتلك جهازا للصوت يصدر نغمات جميلة عذبة يسعد لها الإنسان ويستريح تسماعها ، ولعلها كانت الدافع الأول لحب الإنسان للموسيقى واختراعه للآلات الويسيقية .

وعندما جاءت الحيوانات الثديية في مرحلة لاحقة ، تمتلك حنجرة متطورة لإخراج الصوت كانت قادرة على اخسراج الأصوات العالية والمنخفضة بكل درجاتها .

ثم ظهر الإنسان منذ حوالي مليون سنة يتمتع بعقل ناضج مفكر وحنجرة قوية تستطيع التحكم في الصوت ارتفاعا وانخفاضاً ، وقوة وضعفا ، كلاما وغناء ، وبهذا أصبح الإنسان هو الكائن الوحيد الذي يتمتع بقدرات صوتية متنوعة

ولكن مصدر الأصوات الهامة الخافتة ليس مقصورا على الإنسان وباقي الكائنات الحية ، بل تشترك الطبيعة في ذلك ، فالهواء يتحرك تسيما والجار تتماوج في هدوء ورفق والأشجار تهتز وتمايل والماء يجري في الجداول وبين الحقول ، وكل ذلك يصدر همسا خفيفا يصل إلى الإنسان فيستريح له وينبجم بسماعه .

أما كيف يصدر الهمس من الإنسان ، وكيف تسمعه الأذن فذلك يحتاج لبعض التوضيح والتفصيل . فنجد الإنسان يشترك الجهاز التنفسي في عملية النطق والكلام فالرئتين تصدر الهواء اللازم للصوت ، والحنجرة تستقبل ذلك الهواء بأحبالها الصوتية فتحوله إلى صوت . وتجاويف البلعوم والفم

# بناء الجسم في الإنسان

الدكتور / محمد وشاد الطوي  
الأستاذ بكلية العلوم - جامعة القاهرة

ما كائن موجودا منها في أنفسنا ،  
كما في قوله تعالى :

« وفي أنفسكم أفلا تبصرون »  
- صدق الله العظيم

إن هذه الآية الكريمة التي صيغت  
إلى كلمات قلائل تحمل بين طياتها  
أعلى المعاني وأدق التعبيرات ،  
انفجرت بفتح الله سبحانه وتعالى  
أنظارنا إلى ما تحتوى عليه أجسامنا  
من الآيات والمعجزات ، دلالة واضحة  
على عظمة الخالق وجمال الخلق .

ففي هذه الأجسام البشرية نفس  
دقة التكوين وتماسك البناء وحسن  
المظهر ، وهو مالا نستطيع إدراكه  
إلا بعد دراسة واعية لتكوين  
أجسامنا وما تحتوى عليه من أسرار  
والغزل قد لا يتصورها عقل إنسان  
ألا الجسم البشري بناء ضخم معقد ،  
دقيق التركيب إلى درجة تدعو إلى  
الدهشة والإعجاب .

\*\*\*

ونحن نعرف أن أي بناء مادي -  
من الأبنية العديدة التي نشاهدها  
في حياتنا اليومية - مصنوع من  
الطوب أو الأحجار التي يرفعها  
البنيون واحدة بجوار الأخرى في  
صفوف منتظمة ، فيترفع البناء  
تدرجيا إلى أعلى كلما كثرت هذه  
الصفوف المروسة .

الماء يستقر عليها جميعا الإنسان  
وهو سيد المخلوقات بلا منازع ،  
أمره الله سبحانه وتعالى بالعقل  
والحكمة . والذكاء ، ووضعه في  
أحسن صورة وأدق بنين ، وهو  
ما تشير إليه الآية الكريمة :

« لقد خلقنا الإنسان في أحسن  
تكوين » - صدق الله العظيم

كما وهبه من التذات العقلية  
والجسدية ما أباح له السيطرة  
والسيطرة على جميع المخلوقات  
الأخرى ، واستطاع التحكم فيها  
واستغلالها فيما يعود عليه بالخير  
والرخاء .

ونحن لا نستطيع التعرف على  
تلك القدرات دون أن نلم - ولو  
الامة قصيرة - بتركيب أجسامنا  
التي تنبثق منها مثل هذه القدرات  
فالكثير منا قد لا يعرفون أية

تفاصيل من بناء الجسم البشري  
وظوائف أعضائه المختلفة ، مع أنه  
في مثل هذه المعرفة كثير من  
الفوائد والفوائد التي قد تجنب  
الإنسان أضرارا بالغة وصعوبات  
كثيرة ، وقد أراد الله سبحانه  
وتعالى أن يوجه أنظارنا إلى العلم  
والمعرفة بكل ما يحيط بنا من  
بدائع الخلق وجمال التكوين ، حتى

يسير الإنسان على سطح الأرض  
بقدمين ثابتتين ، إقامة معتدلة ،  
يعلمها رأس مرتفع إلى أعلى  
يستطيع تحريكه ذات اليدين وذات  
اليسار في سهولة تامة وحسنة  
كاملة ، فيرى ما حوله من بدائع  
الخلق وجمال التكوين ، يرى النبات  
والحيوان ، والجاذبات كلها تتعلق بقدرة  
الله سبحانه وتعالى على الخلق  
والابتكار .

ففي الأنهار المتدفقة والبحار  
المتلاطمة والأمواج ، وفي الجبال  
الشاهقة أو الوديان المنخفضة ،  
وفي الغابات والأحراش والأشجار  
وفي السهول المنبسطة أو الأراضي  
التيبة بالشجوب ، وحتى في  
الصحاري الجرداء التي يشعرون  
بصل إليها الماء أو يطوها التلال ، بل  
في كل بقعة من الماء أو اليابسة -  
كبيرة كانت أو صغيرة - يشاهد  
الإنسان حسودا من المخلوقات  
تختلف في أجسامها وأشكالها  
وأوانها ، كنا تختلف في تكويناتها  
الجسدية اختلافات شاسعة لا يكاد  
يعتبرها حمر ولا عد .

هذه الملايين من المخلوقات  
المتنوعة التي تمشي على سطح  
الأرض أو تعيش في باطنها ، أولئك  
التي تطير في الهواء أو تسبح في

الكائنات الحية من نبات أو حيوان كما طبق على الإنسان البشرية الوجود أن كل هذه الأجسام تتربك من تلك الوحدات الدقيقة وهي الخلايا .

وتشكل الخلايا الوجود في جسم الإنسان مجتمعاً على أدنى المستويات من حيث التخصص والانسجام والتعاون قيمة بينها لما فيه مصلحة الجسم كله ، وتوجد هذه الخلايا البشرية في طبقات مترصة على الحسن ما يكون البناء

والواقع أن خلايا الجسم ليست كلها على نمط واحد من حيث الشكل أو الحجم أو الوظيفة ، بل أنها تختلف قيمة بينها اختلافات واضحة ، كما أنها تنوع بشكل يشير الدقة والاعجاب ، ومن أمثلة هذا التنوع .

**كرات الدم الحمراء - دقيقة الحجم ومستديرة** ، يبلغ قطر الواحدة منها 8 ميكرونات .

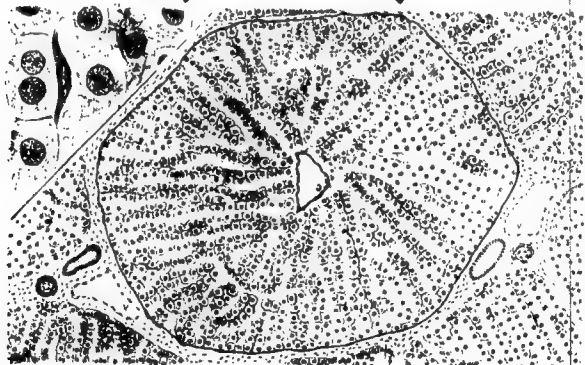
وقد قام باختراع هذا الجهاز السحري عالم هولندي يدعى « فان ليفنهوك » في النصف الأخير من القرن السابع عشر ، وإثبت لهذا الاختراع ضجة هائلة بين علماء ذلك الزمان ، إذ أنه في الواقع أنتج منهم ألقاباً بقية لتعلم والتعرفان .

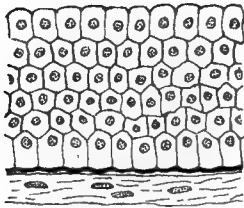
العلم الخلوي فقد اكتشفها العالم البريطاني « روبرت هوك » عام 1665 . فقد وجد هذا المصباح أن القلبي يتربك من عدد كبير من الحجرات الصغيرة التي أطلق عليها اسم « الخلايا » ، لأنها كانت تشبه الخلايا التي يعتمد فيها الزهبان في بعض الأديرة الأوربية ، وقد طبق هذا الاكتشاف بعد ذلك على مختلف

ولكن البعض منا قد لا يعرف أن جسم الإنسان ( وكذلك جميع الكائنات الحية الأخرى من نبات أو حيوان ) قد بني على أساس محكم وتنظيم دقيق ، ولم يتوصل الإنسان إلى مثل هذه المعلومات إلا بعد دراسات شاقة ، ويبحث مضمينة قام بها ليفي كبير من علماء البيولوجيا في مختلف بلاد العالم .

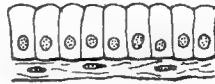
وكان من نتيجة هذه الدراسات والبحوث أننا نعرف اليوم أن جسم الإنسان يتربك من وحدات أساسية دقيقة للغاية يطلق على كل منها اسم الخلية Cell . ويختوي جسم كل واحد منا على ما يقرب من ٢٥٠ بليون خلية ( ٢٥٠ ألف مليون خلية ) ، وبدل وجود هذا العدد الضخم من الخلايا التي تدخل في بناء الجسم على أن الخلية في حد ذاتها شديدة الدقة وعلى جانبها كبير من الدقة ، ومعظم هذه الخلايا - إن لم يكن كلها - لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، ولذلك فلم يكن في استطاع التعرف على التركيب الخلوي للجسم إلا بعد اختراع المجهر ( الميكروسكوب ) .

شكل ١ - قطاع في أحد نصيبات الكبد ، وفيه تلاحظ الخلايا الكبدية المكعبة الشكل تتنظم في صفوف مترصة تشع من مركز الفصيص إلى سطحه الخارجي في تنظيم رائع .





طلائية مصففة



طلائية بسيطة

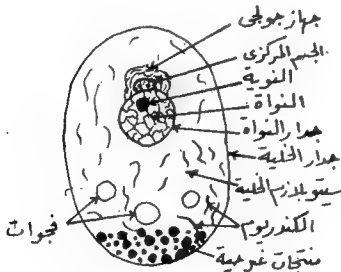
شكل ٣ - نوعان من الانسجة الطلائية .

وتسيطر النواة على كل نشاطات الخلية ، فهي منها بمثابة القلب من الجسد ، وقد أثبت الباحثون بالطرق التجريبية العديدة أن النواة إذا نزعَت من جسم الخلية فإن الخلية سرعان ما تموت .

وتحيط بالنسوة في مختلف الاتجاهات المحتويات الأخرى للخلية ومنها جهاز جولجي المركزي والميتوكونديا والمنتجات غير الحية ( مثل الكرات الدهنية وحبيبات الجليكوجين أو النشأ الحيواني ) وبعض الفجوات المملوءة بالسوائل وغيرها ( شكل ٢ ) .

والخلايا الجسدية ورغم هذا التنوع الشديد في الشكل أو الحجم مبنية وفق صورة أساسية عامة ، إذ تتكون الخلية النموذجية من كتلة صغيرة من مادة البروتوبلازم Protoplasm ، و « البروتوبلازم » مصطلح علمي يتألف من كلمتين أفريقيتين هما « بروتو » بمعنى « أولي » و « بلازم » بمعنى مادة ، ومن ذلك نرى أن البروتوبلازم - تبعاً لهذا الاشتقاق - معناها « المادة الأولية » ، ويطلق عليها أيضاً اسم « المادة الحية » ، ويغلف الخلية من الخارج غشاء رقيق كما توجد في وسطها النواة .

شكل ٢ - خلية نموذجية .



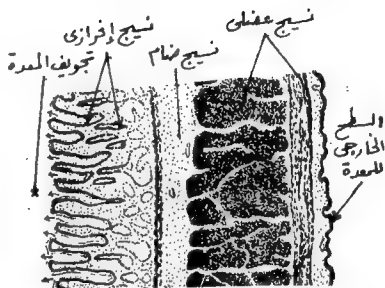
**خلايا الكبد - مكعبة الشكل**  
تقريباً يبلغ قطر الواحدة منها ٢٥ ميكرون ( شكل ١ ) .

**الخلايا العصبية - مغزلية الشكل**  
أو أسطوانية يصل طولها إلى ٣٠٠٠ ميكرون ( ٣ ملمترات ) .

**الخلايا العصبية - وهي أطول**  
الخلايا على الإطلاق ، وقد يصل طولها مع أليافها ( التي تمتد عبر الجسم كما تمتد أسلاك التليفون ) إلى ملايين ميكرون ( متر ) أو أكثر ولا يقتصر تنوع الخلايا على الحجم فقط بل يمتد إلى الشكل أيضاً ، فقد تكون الخلية على شكل قفص أو مكعب أو عمود أو شظية دقيقة ، كما أنها قد تشبه النجم أو الهلال أو المنكبوت أو الخيط الطويل أو الشجرة كثيرة التفرع ، ومثل هذه الأشكال كثيرة الانتشار على وجه الخصوص في الجهاز العصبي ، إذ أن وظيفة الخلية في هذا الجهاز هي الاتصال بغيرها من الخلايا العصبية الأخرى القريبة منها أو البعيدة .

\* الميكرون وحدة قياسية تستخدم في الدراسات المجهرية ( الميكروسكوبية ) وتعادل جزءاً من ألف جزء من المليمتر .

المبلوع من العصارات الهضمية ، وذلك لكي تستطيع هذه العصارات هضم الطعام ، ثم تؤدي هذه التحركات بعد ذلك إلى دفع الطعام المهضوم جزئياً إلى الأمعاء ، وهناك أيضاً النسيج الدموي الذي يحمل إلى خلايا المعدة احتياجاتها من الأكسجين وغيره من المواد الضرورية ، كما ينقل منها ثاني أكسيد الكربون وغيره ، وكذلك يوجد في المعدة النسيج الضام الذي يربط الأنسجة السابقة بعضها مع بعض برباط محكم لتتكون منها وحدة متماسكة وقادرة على ادامة هيئتها على أحسن ما يكون الأداء ( شكل ٤ ) .



شكل ٤ - قشاع طولى في جدران المعدة .

وتندمج الأعضاء والتركيبات التي تؤدي وظيفة حيوية واحدة في جسم الإنسان في تنظيم واحد كبير يطلق عليه اسم الجهاز System ، وهو أكبر التنظيمات الجسمية وأكثرها تعقيداً على الإطلاق ، والأجهزة الموجودة في جسم الإنسان هي الجهاز الجلدي والجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز العصبي والجهاز الحسي والجهاز الهيكلي والجهاز العضلي وجهاز الإفراز الداخلي ( المكون من الغدد الصم ) ومن مجموعة هذه الأجهزة - التي تختلف اختلافات جوهرية في سلوكها ووظائفها وصفاتها التشريعية - يتكون جسم كل واحد منا ، وقد سبق أن تناولنا بالشرح والإيضاح بعضاً من هذه الأجهزة الجسمية في مقالات سابقة بهذه الجلة .

وتوضح مما تقدم أن المكونات الجسمية للإنسان تتدرج من البساطة إلى التعقيد على الوجه التالي :

الخلايا - الأنسجة - الأعضاء - الأجهزة

الجسم على اختلاف أنواعها ومواقعها ، والنسيج الإفرازي الذي يدخل في تكوين الغدد والذي يقوم بإمداد الجسم بجميع احتياجاته من الإنزيمات أو الهرمونات أو المواد الكيميائية الأخرى والنسيج الطلائي الذي يملأ الجسم من الخارج أو يطنه من الداخل وهكذا ( شكل ٣ ) .



ولا تبقى الأنسجة منفصلة بعضها من بعض بل أنها تندمج في تنظيمات أكبر يطلق عليها اسم الأعضاء Organs

فالعدة مثلاً - وهي عضو هام من أعضاء الجسم نعره جيداً - تتكون من عدة أنسجة ( شكل ٤ ) منها النسيج الإفرازي الذي تتدفق منه العصارات الهضمية إلى تجويف المعدة لهضم الطعام ، ومنها النسيج العضلي المتمركز داخل جدران المعدة والذي يؤدي تحركاته المنظمة المتتالية إلى خلط الطعام

إن هذه الوحدات الأساسية ( الخلايا ) التي يتكون منها جسم الإنسان لا تبقى منفصلة بعضها من بعض بل تعيش معاً في تنظيمات محددة ، ويقوم كل واحد من هذه التنظيمات بأداء عمل خاص من الأعمال العديدة التي تتطلبها حياة الإنسان ، وذلك لأن الخلية الواحدة - وهي كما ذكرنا من قبل - شيلة للذابة لا تستطيع أن تقوم بمفردها بعمل واضح للعيان ، فالخلية المفردة مثلاً يكون إنتاجها قليلاً للغاية إذا قورن بالاحتياجات اليومية للجسم ، ولكن إذا اجتمعت الخلايا المفردة في تنظيم واحد متكامل كان إفرازها واضحاً تماماً ، أن هذا التنظيم المتجانس يطلق عليه علماء الأحياء اسم النسيج TISSUE . ويتكون النسيج من عدة آلاف بل من عدة ملايين من الخلايا التي تندمج بعضها مع بعض ، وهي تتشابه جميعاً في كل من الشكل والحجم والوظيفة .

ومن أمثلة هذه الأنسجة النسيج العضلي الذي تتكون منه عضلات



أسنان  
نناصعة  
بخطا  
خالية من التسوس



دنتونيل

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام ١ ١١ شارع محمد الدين ب ٩١٤٨٢١ / ٩١٨٨٠٣  
فرع الاسكندرية ب ٤٨ طريق المريك ب ٢٧٤٠٩ / ٩١١٤٣

النيل



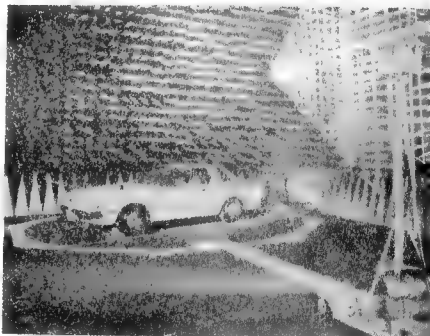
\* سيارة المستقبل .. تخرج من مرحلة الخيال \*  
٢٥ مليون أمريكي يعانون من الصداع النصفي \* المرأة  
أكثر عرضة لحالات الاكتئاب من الرجل \* أكثر  
الاكتشافات الفلكية حققها الهواة !! \*

سيارة المستقبل ..  
تخرج من مرحلة الخيال

أحمد والي

في صباح يوم مئتمس في سنة ١٩٨٩ بأحدى المدن بالولايات المتحدة ، كانت عائلة جون سميت تستعد للقيام برحلة خلوية في سيارة العائلة .. وترك الاب زوجته وأطفاله يمدون طعام ومعدات الرحلة وذهب الى الجراج وأخذ ينظر بإعجاب الى السيارة الانسيابية الطويلة التي تشبه الصاروخ وتركز على أربع إكرات لامعة في حجم كرة القدم . ورب جون أعجب من على هيكل السيارة المصنوع من المواد الصناعية المركبة ، لم تنهد بشئ من الأسف لأنه سوف لا يستطيع هذا اليوم بركوب سيارته الخاصة التي يذهب بها الى عمله ، والتي تنطلق بسرعة لا حدود لها على ارتفاع ثلاثة أمتار من الأرض .

وتخطى جون سيارته وذهب الى سيارة الرحلات التي تتسع لسبعة أشخاص وتسير بمحرك كهربائي لا يصدر عنه أى صوت . وجلس على القعد المريح خلف عجلة القيادة وسرعان ما احتواه المقعد وتشكل على حسب جلسته . وضغط جون على زر في لوحة القيادة فأضحت شاشة تليفزيونية صغيرة . وأخذ الحاسب الالكترونى يسجل حالة جميع أجزاء السيارة بالتفصيل ، وبعد ذلك انتقل الى تسجيل حالة



النفق الهوائى بمركز تجارب  
سيارات جنرال موتورز لاختبار قوة  
حمل أجهزة السيارة

دراسة هياكل السيارات بواسطة  
حاسبات الالكترونية



٢٥ مليون امريكي يقانون من الصداع النصفي

بالنسبة لهوارد برايس ، كان الصداع النصفي يعتبر جزءا من حياته اليومية . وخلال معظم سنين حياته التي تبلغ ٥٣ عاما ، فان رجل الاعمال برايس كان يتعرض على اقل تقدير لاحدى نوبات الصداع الحادة في اليوم ، وفي بعض الاحيان كان الصداع النصفي يبلغ من الشدة بحيث يصيبه بالمرض مما يجعله عاجزا عن الاكل والعمل

ودلعه الياس الى مرض نفسه على الاطباء المتخصصين في جميع انواع الامراض ، سواء الامراض الباطنية والعصبية والطب النفسي . ثم جرب ايضا وسائل العلاج الروحي والبوجا .. وكل شيء تقريبا ، ولكن بلا فائدة . وفي آخر الامر جرب احد الاطباء علاجه بعقار « بروبرانولول » ويستعمل مادة لعلاج امراض القلب وضغط الدم المرتفع . ومنذ ذلك اليوم قلت نسبة نوبات الصداع النصفي « ميجرين » وحدثها . وكما يقول برايس : « اننى لا اصدق ما يحدث لى الان . لقد اصبحت انسانا جديدا ، واستطيع الان ان اعمل وافكر كبقية الناس » .

والصداع النصفي ، مرض شائع ومؤلم ، ويعانى منه على اقل تقدير ٢٥ مليون امريكي . وحتى الان فان اسباب البجرين مازالت غامضة ولكن مع نجاح العلاج بعقار « بروبرانولول » في حالة هوارد برايس ، فان طريق الخلاص من هذا الكابوس اصبح واضحا بعض الشيء .

ومشروعات شركات صناعة السيارات ستخرج جميعا الى خير التطبيق العملى خلال السنوات القادمة . ومن ديترويت في امريكا الى طوكيو باليابان ، وفي المانيا وفرنسا وانجلترا واسبانيا تشهد حالات تصميم السيارات نشاطا محموما . وفي التصميمات الجديدة نجد ان كل شيء قد تغير تماما . ومن الممكن ان تشبه السيارات التي تخرجها المصانع خلال ثلاث او اربع سنوات قادمة السيارات المألوفة ، ولكن من المؤكد انه بعد عشر سنوات ستتغير شكل السيارة تماما .

والدراسات تجري الان للتوصل الى محركات جديدة ، سواء التي تسير بأنواع جديدة من الوقود ، او تلك التي تسير بالطاقة الكهربائية . وتلدو الابحاث في مختلف الاتجاهات بهدف القضاء نهائيا على مشكلة تلوث البيئة . وفي نفس الوقت خفض تكاليف الطاقة المحركة للسيارة الى اقصى حد ممكن ، وكذلك الحد من تكاليف الصيانة بحيث لا تشكل السيارة اى عبء اضافى على ميزانية صاحب السيارة .

وفي الولايات المتحدة خصصت شركات السيارات بلايين الدولارات على ابحاث استنباط مواد جديدة بدلا من الصلب والمعادلة المختلفة التي تدخل حاليما في صناعة السيارات . وتشير التقارير الى ان السيارة الامريكية ستكون صغيرة انسيابية ، خفيفة الوزن ، وستصبح السيارات الكبيرة ، مثل الكاديلاك والبويك والرمسيسيدس من مخلفات الماضي .

« تايم - ١٩٨٠ »

الطقس ومدى ازدحام الطرق التي تسير عليها السيارة ، والاماكن التي يمكن للأسرة ان تستريح فيها لبعض الوقت لتناول المربطات او الطعام .

والسيارة تسير ايضا بنظام متطور من الوسائل الهوائية . وهي معدة بحيث تتحول عند نهاية الرحلة الى بيت صغير يفي بحاجات ومتطلبات أسرة مكونة من اربعة اشخاص . وما على قائد السيارة ان يخبر الحاسب الالىكتروني برؤسائه ، فيتم كل شيء بسرعة وكفاءة في لحظات قليلة .



وليس ذلك خيالا او حلما من مخيلة كتاب القصة العلمية الخيالية ولكنه مجسود للخيال لخط

تصميم جديد لسيارة فولكس فاجن



« ارجوتامين فانلوت » المستخدم لمنع النوبات لا يجب تناوله اكثر من مرات قليلة في الاسبوع والا اصاب

المرضى بالادمان . واذا اوقف المرضى تعاطي العقار فجأة بعد اصابته بالادمان ، فانه يصاب بنوبات صداع حادة . وعقار « ميثيسيرجيد » يجب ان يؤخذ بحذر لانه قد يسبب اضرارا للقلب والكلبي . اما عقار « بروبرانولول » فانه اشد فعالية وله آثار جانبية قليلة . ويقول الدكتور سيمورد بايموند مدير إحدى عيادات الصداع بشيكاغو : « ان هذا العقار يعتبر اعظم اكتشاف لهذا المرض خلال ثلاثين سنة » .

والصدفة وحدها لعبت الدور الاساسي في اكتشاف تأثير هذا العقار على الصداع النصفي . فان بعض مرضى القلب الذين كانوا يعانون في نفس الوقت من الصداع فالتصني ابلقوا اطباءهم ان نوبات الصداع النصفي توقفت بعد تناولهم العقار . ولا احد يعرف حتى الان بالتأكيد اسباب تأثير العقار على الصداع النصفي .

ولكن عند الاطفال ، فان الصداع النصفي ينتشر اكثر بين الاطفال الذكور عنه بين الاناث .

ومعظم الاطباء والخبراء يتفقون على ان الصداع النصفي يرتبط بعيوب في شرايين الراس الدموية . ومن وجهة نظرهم ، فان المرضى يولدون بعيوب خلقية في جدران الشريان السباتي ، الذي يعد معظم اجزاء المخ بالدم . وتسبب ما فان الصفحات الدموية التي تساهم في تجلط الدم ، تسبب انقباض الشرايين . وفي خلال ساعة تفرز نفس الصفحات الدموية مركبا كيميائيا « سورتونين » الذي يعمل مادة على نقل الاشارات العصبية . وعلى الفور يدفع هذا المركب الكيميائي الشرايين الى التمدد بنفس ويعتقد خبراء الاعصاب ان ذلك يؤدي الى حدوث ضغط على الاعصاب الحسية المجاورة لتنتج عنه آلام الصداع النصفي .

وحتى الان ، فان جميع العقاقير التي تستخدم لعلاج الصداع النصفي تؤدي الى حدوث اضرار جانبية خطيرة . فمثلا عقار

وكلمة « ميجرين » مشتقة من كلمة يونانية « هيميكراية » وتعني نصف الجمجمة ، لان الالم عادة

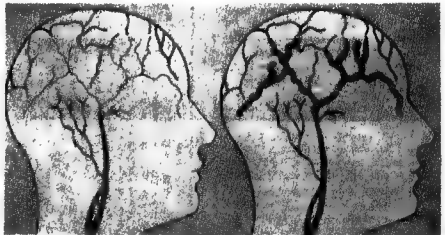
يتركز في جانب واحد من الراس . ونبضات الالم من الممكن ان تبدأ عند الصدغ وحول العينين ، ثم تفصل الى مؤخرة الراس . او من الممكن ان تبدأ من مؤخرة الراس ثم تنتشر الى الجبهة . وخلال معظم النوبات لا يستطيع المريض تحمل سماع الاصوات المرتفعة او النظر في الضوء الساطع . وقبل ان يبدأ الالم يشعر المريض باختلاط الالوان وتداخلها امام عين واحدة ، وطفنين في الاذنين ، وتنبيل في الاصابع . وقد تستمر النوبات لمدة أيام متصلة .

وبعض الاطباء يرفض الربط بين الصداع النصفي والاضطرابات العصبية ، بينما يعارض اطباء آخرون هذا الرأي ، لان الصداع النصفي ثبت انه قد ينتقل بالوراثة وعند البالغين فان المرض اكثر شيوعا عند النساء وقد يرجع لاسباب هرمونية . وتقل نوبات المرض في فترة الحمل ، بينما تزداد مدتها في فترة العادة الشهرية .

### كيف يحدث الصداع النصفي

من اليسار . قبل حدوث الالم تظهر الشرايين في حالتها الطبيعية . ثم تتسبب الصفحات الدموية في انقباض الشرايين ، وبعد ذلك تفرز مركب « سورتونين » الذي يعمل على نقل الاشارات العصبية ، ويؤدي هذا المركب الكيميائي الى تمدد الشرايين بعنف .

الرسم اليمين ، يحدث ضغط على الاعصاب الحسية يؤدي الى آلام الصداع النصفي .



البريطاني الذي نشر عدة أبحاث تدور حول الترابط العاطفي للمرأة وحاجتها الدائمة للعيش بالقرب من غيرها .

ولتأكيد نظريتها قامت عالمة النفسية بإجراء تجربة على عدد من الأطفال ما بين اثاث وذكور . وقد ظهر ان الأطفال الاناث يجذبهن الى صور الوجه الادمية بنسبة تزيد كثيرا من الأطفال الذكور . وتشير هذه النتائج الى ان الارتباط العاطفي الذي كان في الماضي أساسا لبقاء الإنسان واستمراره في الوجود ، أصبح يشكل الآن عبء خطيرة أمام المرأة في عصرنا الحديث .

وتقول سكارف في نهاية دراستها ان المرأة تجد نفسها ضحية العصر الحديث . فهي تريد ان تخضع للتطورات وتسير في طريق الحرية والاستقلال بذاتها ، بينما تجذبها للخلف العوامل الوراثية وتدفعها الى الزواج وتكوين الأسرة .

« ذي نيويورك - ١٩٨١ »

الدكتورة ماجي سكارف

وفي البحث الذي نشر مؤخرًا للدكتورة ماجي سكارف يظهر بوضوح من واقع الأبحاث والأحصاءات الطبية ، ان مقابل كل رجل يعاني من الاكتئاب تقابله ست نساء . وقد قابلت الدكتور سكارف آلاف النساء في بيئات ومجتمعات مختلفة ، كما درست ورأيت مئات النساء اللاتي يعانين من أمراض نفسية ويعالجن في العيادات وأقسام العلاج النفسي بالمستشفيات المختلفة . وخزجت من جميع هذه الأبحاث بان المرأة أكثر تعرضًا لمرض الاكتئاب للنفس من الرجل .

والسبب في ذلك كما يشير البحث ، ان الصلات العاطفية أكثر أهمية بالنسبة للمرأة منها للرجل . والمرأة ترتبط عاطفيا وبشكل حاد بأسرتها أو بزوجها . وعندما تنقطع هذه الصلات ، سواء من طريق الطلاق من الزوج ، أو عندما يترك الابن أو البنت منزل العائلة بسبب العمل أو الزواج ، فان المرأة قد تصاب بحالة اكتئاب حادة قد تدفعها في حالات كثيرة الى الانتحار أو قد تصاب بمرض نفسي يحمل حياتها بلا معنى أو هدف . والمرأة بطبيعتها لا تستطيع تحمل الوحدة بينما يستطيع الرجل ان يعيش بمفرده .

وتؤكد الدكتورة سكارف ان حاجة المرأة للعيش مع غيرها ترجع الى الماضي البعيد . وهي بهذه النظرية تؤيد اقوال كثير من العلماء الذين يؤكدون ، ان انماط السلوك البدائية قد مرت بمرحلة تطور مثل التطور الذي حدث لجسم الإنسان ومخه . وتستشهد عالمة الأبحاث والدكتور جين بول المحلل النفسي

ومن معيزات عقاره « بروبيرانولول » انه من الممكن تعاطيه بجرعات كبيرة يوميا بدون ان تكون له آثار ضارة وبذلك يؤدي الى تقليل تعاقب نوبات الصداع النصفي . فكما يقول الدكتور دياموند ، فان المريض الذي كان يصاب ، مثلا ، بثمان نوبات من الصداع في الشهر ، يصاب الآن بنوبة واحدة فقط . وأكثر من ذلك ، فان نوبة الصداع لم تعد تستمر وقتا طويلا كما كان يحدث من قبل .

وحصل بعض الأطباء على نتائج أفضل من ذلك بعلاجهم المرضى بمقاثير اضافية أخرى . فالدكتور دافيد جودون مدير إحدى عيادات الصداع بنيويورك يصف لمرضاه ، بالإضافة الى عقار « بروبيرانولول » تعاطي عقار مهدئ وعقار ضد الكآبة . وقد نجحت هذه الطريقة في تقليل عدد النوبات الى نسبة ضئيلة جدا ٨٠ في المائة من مرضاه . وكذلك فان حد الآلام النوبات قد خفت الى حد كبير ، وأصبح من الممكن علاجها يتناول حبة من الأسبرين .

« نيويورك - ١٩٨٠ »

#### المرأة أكثر عرضة لحالات الاكتئاب من الرجل

في الوقت الذي تمر فيه المرأة على حقها في المساواة مع الرجل في كل شيء ، تفاجأ المرأة بأمرأة مثلها تصر بعناد على ان الاختلافات الفسيولوجية بين المرأة والرجل تعتبر اختلافات أساسية لا تختلف في شيء عن الاختلافات الجسدية بين الاثنين .





## أكثر الاكتشافات الفلكية حققتها الهواة !!

ذات ليلة صافية منذ أربع سنوات ، كان جون هوستي موظف البريد بمدينة هادر سفيلد بإنجلترا يقوم بمراقبة السماء بمنظاره القريب كما كان يفعل منذ عدة سنوات . . . ولجأة يشاهد نجما في مكان لم يكن موجودا فيه من قبل . . . لقد شاهد هوستي نجما في لحظة انفجاره . .

وقام هوستي على الفور بإبلاغ الفلكيين الذين قاموا بنشر أنباء الاكتشاف للعلماء إلى جميع المراصد في جميع أنحاء العالم . . وعلى الفور تحولت التليسكوبات الضخمة من مراقبتها الروتينية لتبدأ في دراسة الضوء المنبعث من نجم هوستي الجديد .

وجون هوستي هو واحد المئات من الفلكيين الهواة في بريطانيا . . وكان اكتشافه والنشرة العالمية التي حققها هي ثمرة معرفته الكاملة بالنجوم والكواكب ، ومثابرتة على مراقبة السماء بصفة مستمرة . . والأهم من ذلك ، فقد أثبت هذا الاكتشاف على أنه حتى في عصر التقدم التكنولوجي ، فمن الممكن تحقيق الاكتشافات المثيرة بأكثر الأدوات تواضعا . .

منظاره إلى السماء ، وياخذ في مراجعة ما يراه بما يحفظه في ذاكرته ، باحثا عن نجوم جديدة . . ولقد اكتشف حتى الآن أربعة نجوم في مرحلة انفجارها والتي يطلق عليها « نوبا » . . ولقد ساعدت هذه الاكتشافات على فهم أكثر لما يحدث لهذه النجوم . . ومن المعتقد أن انسياب الغاز الساخن بين نجمين متقاربين يؤدي إلى حدوث انفجار نووي . . . واكتشف الكوكب أيضا أربعة مذنبات . . وكان أولها الذي اكتشف في سنة ١٩٥٩ ، ويعتبر أول مذنب يتكشف من بريطانيا خلال هذا القرن . .

وعلم الفلك يدين إلى حد كبير لآلاف الهواة في جميع أنحاء العالم الذين يقضون وقتهم في دراسة ومراقبة السماء مضحين براحتهم ووقت فراغهم . . ولولا هؤلاء الهواة ما تحقق الكثير من الاكتشافات التي ساعدت إلى حد كبير في فهم أكثر وضوحا لحقيقة الكون الذي نعيش فيه .

« الجارديان - ١٩٨١ »

وعلى الرغم من الاعتقاد الشائع فإن الفلكيين المحترفين لا يراقبون السماء بصفة مستمرة . . ولذلك ، وهو الغريب في الأمر ، فإنهم يعتمدون على الفلكيين الهواة لاكتشاف الكثير من الظواهر ، مثل الاختلافات في لمعان بعض النجوم وظهور المذنبات الجديدة ، والنيازك

ومن أشهر الفلكيين الهواة في بريطانيا ، جورج الكوك أحد كبار المدارس الحاليين على المصايف والذي قضى معظم حياته وهو يراقب ويدرس السماء حتى أصبح بدون منازع من أكثر الفلكيين علما بالسماء ، أو كما يقول كبار علماء الفلك ، أعظم من يصرف أبحاث السماء في الماضي أو الحاضر . . . وبلغ من شدة اهتمامه بالنجوم أنه قضى ست سنوات وهو يحفظ أسماء النجوم ، ليست فقط النجوم الظاهرة ولكن أيضا النجوم الخافتة الضوء التي لا تظهر إلا بصعوبة من خلال المناظير لقرية لتقدمة . .

ومحمورة في ذاكرته أسماء ما لا يقل عن ٣٠ ألف نجم . . وفي الليالي التي تخلو سماءها من السحب ، يجلس الكوك في مقعده ويوجه

## صورة الغلاف

### التعليم بالتليفزيون

أحد الطلاب مناقشة المحاضر وتوضيح مناقشته بالكتابة أو الرسم أمكنه إجراء ذلك خلال الوصلة ، والطريقة التي يستخدمها المحاضر ، وتظهر الصورة التي يخطها هذا الطالب على شاشات أجهزة جميع أفراد فريق الدارسين . أضف إلى ذلك أنه يمكن وضع « شريط كاسيت » يحمل معلومات إضافية سبق تسجيلها عليه كالأشرطة وصيغ المركبات الكيميائية لتكون صورة خلفية تبين الرسوم الإضافية .

كما أن هذه الشبكة التليفزيونية متصلة بحاسب الكتروني مركزي ، في مصلحة البريد البريطانية وتظهر المعلومات المطلوبة على شاشات الأجهزة التليفزيونية .

ويشرف على هذا المشروع التجريبي الذي سوف يستمر عامين ، هيئة الاتصالات البريطانية وفرع المواصلات بمصلحة البريد البريطانية .

دكتور

سيد رمضان هندارة



أحد محاضري « جامعة بريطانية المفتوحة » يلقي محاضراته على طلابه وهم في منازلهم التي تبعد عنه بمسافات طويلة تقاس بالكيلو مترات مستخدماً نظام « الفيديو » والصورة « الجديد المعروف باسم ( السيكلوب ) . ويزود الطالب المشترك في هذا النظام بجهاز استقبال لتليفزيوني خاص وقلم حساس ضوئياً يستطيع الطالب أن يكتب به على شاشة التليفزيون مباشرة .

ويلقي المحاضر دروسه على طلابه المنتشرين في جميع أنحاء بريطانيا ، من المركز الرئيسي للجامعة في المنطقة الوسطى من البلاد « الميبلند » . فينتقل حديثه إليهم خلال الوصلات التليفزيونية . ويوضح محاضره بالكتابة والرسم على شاشة التليفزيون . وتنتقل الاشارات التليفزيونية خلال الخطوط التليفزيونية . وإذا أراد

### أخبار قصيرة

\* تشير نتائج الأبحاث الطبية الحديثة التي قام بها فريق من الأطباء والعلماء في أحد معاهد الأبحاث في شيكاغو إلى وجود علاقة مباشرة بين انخفاض نسبة الكوليسترول في الدم والأصابة ب سرطان القولون عند الرجال دون النساء ، وخاصة عند كبار السن . فقد دلت الإحصائيات أن الأشخاص الذين تنخفض لديهم نسبة الكوليسترول في الدم عرضة للأصابة ب سرطان القولون بنسبة ثلاثة أضعاف الأشخاص العاديين .

\* توصل فريق من الأطباء الفرنسيين بواسطة القياس الكهربائي إلى معرفة مراكز إرسال المخ إلى باقي العواس . وذلك عن طريق التجارب التي أجريت على مخ القران . كما توصل فريق الأبحاث بواسطة الأسلوب الإشعاعي الحديث إلى معرفة أسرار المخ .

\* « جون كرانفرايس » جراح التجميل العالمي .. توفي ب نيويورك من ٧٢ عاماً .. جون قام بتأسيس المعهد القومي لجراحة التجميل في فرنسا عام ١٩٤٦ ثم سافر إلى نيويورك حيث قام بتأسيس معهد زراعة الأعضاء البلاستيك وأجرى عمليات ترقيع الخ .. وحصل على جائزة نوبل وقام بتأسيس ورئاسة الجمعية الدولية لزراعة الأعضاء في الولايات المتحدة .

\* « الاكتشافات الطبية الحديثة » شعار المعرض الذي يقام هذه الأيام في العاصمة الفرنسية . يعكس المعرض آخر النتائج والأبحاث العلمية التي توصل إليها الأطباء في مختلف فروع الطب والعلوم .



كلمات افقية :

١ - أول رائد فضاء سوفيتي / ما يكونه النهر الجارف من التربة .

٢ - كلوريد الزئبق / صوت السيوف ورنينها .

٣ - معتقلون في حرب / اسرع / بحيث بما لانفع فيه ولاخير .

٤ - ضعف / ما يستخدم في صناعة الزجاج والاسمنت .

٥ - مسرحية تراجميدية لشيكسبير / بطل الاياداة .

٦ - طائر غريد / خلق .

٧ - نبت طيب الرائحة / سفينة حربية .

٨ - حرف مصطنع يتصب المصابوع / جين قديم / ما خلف الرجل ( معكوسة ) .

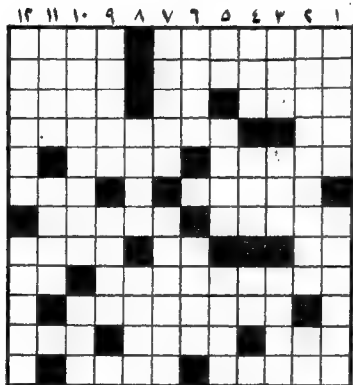
٩ - البروتوبلازم الذي يحيط بالنواة في الخلية / حرف للتفسير .

١٠ - راقصة من اصل هولندي / اندونيسي كانت جاسوسة للالمان في الحرب العالمية الاولى .

١١ - اخطنس النظر / بمفرده / نوع من الخشب ( معكوسة ) .

١٢ - نقود / قام بتهريبه .

ميشيل سيمان



كلمات رأسية :

١٣ - شجاعة / ( على ... ) ممثل مصري راحل ( معكوسة ) .

١٤ - ( خليل ... ) لغوي ومعلم وكاتب عربي راحل كان عضوا بالجمع اللغوي بالقاهرة / حرفان متشابهان

١٥ - مادة لظلام / نشط في سرود / تزيل .

١٦ - من لا يعرف القراءة ولا الكتابة / عكس آخر ( معكوسة ) / حرف / نداء للندبة .

١٧ - نهر بسويسرا ( معكوسة ) / بحارة / عدراء .

١٨ - يشرب / ريان السفينة .

١٩ - خابور ( معكوسة ) / معاينة

٢٠ - يسكن في نخود / ماحسن من الثبات .

٢١ - انتهazy / رخام شديد الصفاء .

٢٢ - دون من حقب الحياة القديمة / عشق ( معكوسة ) .

٢٣ - ذكون اللباج / وريث العنق ( معكوسة ) .

٢٤ - كلمة السيوى ( متفرقة ) / عملة العراق .

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل

حل مسابقة العدد الماضي



## الفائزون في مسابقة مارس ١٩٨١

### الفائز الاول :

عصام ابراهيم سعيد - سيدي  
جابر - الاسكندرية  
الجائزة : راديو ترانسسترون ١٠

### الفائز الثاني :

اشرف عبد الرحمن عبد المقصود  
الشرييني - العزيزية - منيا القمح  
الجائزة : قلم جبر نجاف فاخر  
من مدين شركة التوزيع المتحدة ٢١  
ش قصر النيل .

### الفائز الثالث :

حاتم امين احمد الجبل - ميت  
خاقان - شبين الكوم  
الجائزة : اشتراك بالبحر للند  
سنة في مجلة العلم .

### الفائز الرابع :

نبيه عبد القادر سعيد الوسيلة  
- اجا - دقهلية  
الجائزة : ٢١ - سندا من مجلة  
العلم من سنوات اصدارها .

### الفائز الخامس :

منى محمد احمد محمود -  
السراي - رملا - الاسكندرية  
الجائزة : مجموعة صندوق ومعادن  
جيولوجية من متحف العلوم .

✽ الوان من الجوائز في انتظارك لو حالتك  
التوفيق في حل المسابقة التي يحفلها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

## مسابقة مايو ١٩٨١

### الإجابة الصحيحة لمسابقة

مارس ١٩٨١

### اجابة السؤال الاول

الجالسون الأمريكي افضل من  
لترات (٢٧٨٥ لترات) والبريطاني  
اكثر من ( ٥٤٦ لترات )

### اجابة السؤال الثاني .

الهكتار اقل من ٢ فدان (٢٧١ ر٢)  
فدان .

### اجابة السؤال الثالث .

الياردة اقصر من المتر (١٤٤ ر١)  
متر .

بمناسبة نجاح تجربة اول رحلة  
لكوك الفضاء الامريكى يصل فيها الى  
الفضاء استخدام ثلاثة صواريخ  
اثنتان يملان بالوقود الصلب والثالث  
بالوقود السائل لم يعود الى الارض  
ليطير مرة اخرى في سبتمبر القادم  
بهذه المناسبة نقدم مسابقة هذا  
الشهر ، وخاصة للمهتمين بمتابعة  
اخبار الاقمار الصناعية  
والاشترك في مسابقة « السادات  
للفضاء » التي تتطلب اقتراح  
تجريبية يمكن اجراؤها في مكوك  
الفضاء في الظروف المحيطة على  
ارتفاع ١٨٥ كيلو مترا ومن المهم  
التي سيقوم بها مكوك الفضاء حمل  
الاقمار الصناعية المختلفة .

ولكن اذا اريد مثلا ارسال قمر  
صناعى خاص بالاتصالات لىبقى  
افوق منطقة محدودة من الارض  
ليعمل كمحطة فضائية « ثابتة »  
لنقل البرامج التلفزيونية والكلمات  
التليفونية ، فيكون على هذا القمر  
الصناعى بعد ترك مكوك الفضاء ان  
بواصل الرحلة بمحركات ذاتية فيه  
ليصل الى الارتفاع المناسب .

### والسؤال هو :

ما هو الارتفاع اللازم وصول القمر  
الصناعى اليه ليعمل دورة كاملة  
حول الارض كل ٢٤ ساعة وهى  
سرعة دوران الارض حول نفسها  
ليبدو ثابتا فوق الموقع المحدد من  
الارض ؟

## كوبون حل مسابقة مايو ١٩٨١

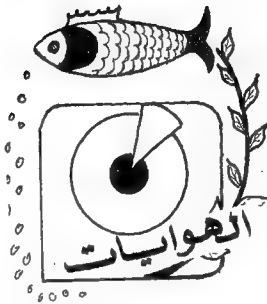
الاسم : .....  
العنوان : .....  
الجهة : .....

الارتفاع اللازم وصول القمر الصناعى الخاص بالاتصالات  
التليفزيونية اليه ليعمل دورة كاملة حول الارض كل ٢٤ ساعة هو  
..... كيلو مترا

كل اجابة خارج هذا الكوبون لا يلفت اليها وترسل الاجابات الى  
مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني  
بريد الشعب القاهرة .



✳️ تجمع هذه الدائرة بين اشباع هوية التعامل مع القطع الالكترونية وسعادة الحصول على ارغون الكتروني يعطي 10 نفمة موسيقية منضبطة على السلم الموسيقي تقابل 10 اصبعاً من اصابع البيانو التي تشغل ديوانين متتاليين . وتكفي هذه النفمة لتعرف عدد من القطوعات الموسيقية مثل اغنية الاحتفال بعيد ميلاد صديق .



وبعد انهاء توصيل الدائرة الواضحة بالرسم تستطيع ضبط النفمة الموسيقية الخاصة بكل مفتاح ، بالتحكم في ضبط المقاومة المتغيرة . كذلك قد تحتاج الى اعادة ضبط الجهاز اذا ضعفت البطارية .

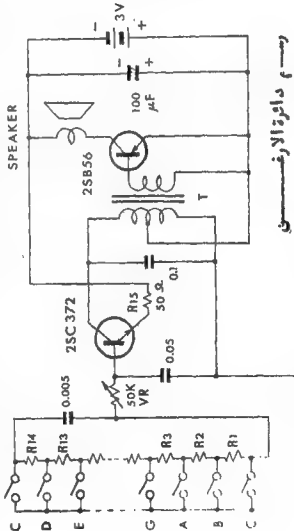
وهذه كلبداية يمكن انطورها بعمل جهاز أكبر يصدر عدداً أكبر من النفمات . .

### كيف يعمل الارغون الالكتروني:

✳️ وهذه الدائرة رغم بساطتها الا انها تمرر بالاسي الالكترونية لدائرة اي ارغون الكتروني التي لاتخرج من كونها دائرة تدبذب الكتروني .

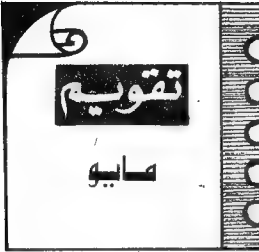
ودائرة التدبذب تجعل التيار الكهربائي الذي يمر فيها يرتفع وينخفض بمعدل دوري منتظم يحرك رق مكيبر الصوت الى الامام والظلف بنفس المعدل محدثاً نفمة موسيقية . وهذا ما يقابل اهتزاز الاوتار والصندوق السونان في الجيتار والكمن والعود . .

ويقوم الترانزستور بعمل اداة التدبذب وذلك لقدرته على تكبير الاشارة الكهربائية . ولما كانت القدرة الكهربائية اللازمة للمسحورين مسخولاً في الترانزستور اصغريكتين من قدرتها وهي خارجة مكبرة 4 افيمكن جعل المكبر يوفر الدخول اللازم له . ولما تولد التدبذبات بصحة الترانزستور اداة لتغيير التار المستقر الصنادير من



الالكترونى  
رسم دائرة الارغون

- R1 2K ohm
- R2 4.4K ohm
- R3 4.9K ohm
- R4 5.5K ohm
- R5 3K ohm
- R6 6.5K ohm
- R7 7.3K ohm
- R8 4K ohm
- R9 8.7K ohm
- R10 9.8K ohm
- R11 11K ohm
- R12 6K ohm
- R13 13K ohm
- R14 15K ohm
- R15 50 ohm



## جميل على حمدي

السعف الجديد وتقوى على تحمل  
الظروف الجوية المحيطة ١٠

وتعد جوار الزراعة بتسميدها  
بالمبيد البلدي التحلل على أن يبعد  
كل جورة عن الأخرى بمسافة  
تتراوح بين ٥-٧ أمتار لمنع تراحم  
الأشجار والاستفادة من الأرض  
الخالية في زراعة الخضر والفاكهة  
الأخرى ١١

وتبدأ الشجرة الجديدة في  
الانماز بعد حوالي ٤-٥ سنوات  
ويبلغ الانتاج لثوبه عندما تبلغ  
الشجرة ١٥-٢٠ سنوات ويمكن أن  
تستمر الشجرة في الانماز مائة  
سنة طالما يعنى بخدمتها . وتحمل  
الشجرة في المتوسط ٨ مباطات  
لوز كل منها ما بين ١٢-١٥ كيلو  
جزءا من البلح ١٢

### الذرة الهجين يصاعف الانتاج :

يستمر الفلاح في زراعة العروات  
الصفيفية من الذرة الشامية حتى  
منتصف يولية ، وتحصل مصر على  
تقوى الذرة الهجين من الولايات  
المتحدة الأمريكية وفرنسا ١٣

وبالرغم من الارتفاع النسبي لثمن  
تقوى الذرة الهجين على الذرة

يمتد في مايو الموسم الريفي  
لتكاثر النخيل بالفسائل ، ويمكن  
التكبير في ابريل أيضا ، وهناك  
موسم آخر في الخريف خلال شهري  
اكتوبر ونوفمبر ويتميز التكاثر  
بزراعة الفسائل عن زراعة البلرة  
لان نمو النباتات البلرية يحتاج الى  
سنوات طويلة حتى تثمر الأشجار  
أما ان الفسائل تعطى نفس نوع  
البلح الذي كانت عليه الشجرة الأم

وتظهر الفسائل حول أشجار  
النخيل المؤنة وإذا تركت فانها  
تكبر حتى تثمر . ولتشجيع الشجرة  
الأم على اخراج فسائل ذات جذور  
صالحة للزراعة يجمع التراب حول  
جذع الشجرة حتى ارتفاع نصف  
متر أو متر ويرش بالماء وتؤخذ  
الفسائل وقد بلغت من العمر ما بين  
عامين الى خمسة أعوام ١٤

وتنتخب الفسائل التي كونت  
بجودا ، وتعلم تقليما جائرا بأزالة  
جميع السعف مدا أربع صفات تترك  
حول القلب بعد قطفها حتى طول  
٤٠ سنتيمترا تقريبا . ثم تقطى  
الفسيلة بقش الارز أو الخيش  
وتبقى مغطاة بعد الزراعة حتى يظهر

## البطارية الجافة الى طاقة كهربية متجددة .

ويكون الترانزستوران الموجودان  
في الدائرة دائرة تكوين صوتي  
بسيطة تعطى القدرة الكافية لجعل  
الشفعة الصادرة مسموعة . ولكن  
دائرة التكبير لا تعمل وحدها الشفعة  
ولذا تؤخذ عينة صغيرة من الاشارة  
الكهربائية من الحول وتعمل خلال  
شبكة مقاومات الفسائح والكثف  
الصغير ( ٥٠٠ م. ميكرونارد )  
لتضخيم في قاعدة الترانزستور  
( ٢٠٠ م. ) وتختلف قيمة  
المقاومات في شبكة التغذية هذه  
وبالنسبة لطبيعة الشفعة الصادرة  
تعا للمفتاح الذي يختاره الماعرف  
لطق الدائرة وتشغيلها ١٥

لحن عيد الميلاد يمكن عزفه على الارض الذي تصنع

TRADITIONAL

9. BIRTHDAY THEME

Moderate

G G A B C' B G B A G C' A B C' G G

Happy Birth Day to you, Happy Birth Day to you, Happy Birth Day to you, Happy Birth Day, Dear

الشامى العادى إلا أن السائد من الحصول يعود على الفلاح بريح او فر فيبينما يصل الانتاج العادى الى ١١ أردبا للفدان ، فإنه يتضاعف بالنسبة للدرههجين ، وقد وصل فى محافظة الدقهلية الى ٣٠ أردبا للفدان ، وحوالى ٢٢ أردبا للفدان فى المتوسط فى الجهات الأخرى .

### زراعة الفول السودانى فى مصر

تبدأ زراعة الفول السودانى فى مايو وتستمر حتى منتصف يونيه ويفضل زراعته على خطوط بمعدل ١٢ خطا فى الفسنتين مما يسهل اجراء عمليات العزق والتسميد والرى والترديم .

ويزرع فى جور على ابعاد ٤٠ سم ويفضل زراعة البذور لا الترون للحصول على نسبة ائبات عالية سريعة ، كما يفضل معاملة البذور قبل الزراعة بالكبريتا القدية الخاصة لزيادة المحصول . وتروى البليات كل ٧-١٥ ايام حسب حالة الطقس .

### صيد الديك البرى فى النمس

يقع موسم صيد الديك البرى النمسوى خلال بضعة ايام فى شهر مايو من كل عام ويعرف هذا الديك عند هواة الصيد باسم «كابر كالى» ويتطلب صيده دراية خاصة وموشدا خبيراً بطائمه الغريبة . فهو بحق من عجائب المخلوقات فى طبعه وطريقة صيده .

ويحسن للصيد ومرشده الا ينما طيلة اليلة السابقة للصيد ، لأن عليهما أن يخرجوا للصيد الساعة الواحدة صباحاً .

وفى مايو يقع موسم تكاثر هذا النوع من الدجاج ويتفنن الديك فى ندائه للدجاجة مع خيوط الفجر الاولى ، ويختسلف بوقيت ذلك باختلاف الموقع والارتفاع على الجبال والغابات التى تكسوها

وغالباً ما يختار الديك نفس الموقع والمكان للالات الدجاجة فيه عير الاجيال مالم يفسد الانسان عليه الخطوة بشق طريق جديد او ازالة الاشجار .

ويتقدم المرشد المحلى الصغير ممسكاً مصباحاً بيده وخلفه الصياد الضيف وعندما يقتربان من مكان اللقاء يطفى المرشد المصباح ويتقدما بضع خطوات فى الظلام ويثبتان فى مكانهما حتى يسما أول صيحتهم الديك البرى . ويشبه صياحه صوت تساقط قطرات الماء من الصنوبر ويحتاج سماعه للذمعية وعندما يكرر صيخته او اتشودته ويسرع الاقناع يستطيع الصياد مشاهدته كظل خافت فوق شجرة امام ضوء القمر الرمادى .

وتبدأ اخرج اللحظات فى عملية الصيد لان اى حركة طائشة قد تضعف الذليلة كلها . وبالخبرة يستطيع المرشد والكصيد أن يستغلا اللحظة التى تعقب سماع صيحة الديك ، ويقال انه يفقد خلالها الاحساس بالسمع والبصر تماماً . . . ويتقدما خطوة وفى لحظة ممالئة اخرى يصوب الصياد بندقيته

### مكوك القنص

تستطيع مشاهدة نماذج تفصيلية لمكوك الفضاء الأمريكى ومعمل الفضاء الاوروبى وتطور الاممار الصنعية واستخداماتها . فى مصرصر تكنولوجيا الفضاء الذى يقيمه متحف العلوم

بأكاديمية البحث العلمى فى مبنى القبة السماوية بارض المعارض بالجيزة يومياً من ٩ صباحاً حتى ٨ مساء وعرض القبة السماوية من ٧ - ٨ مساء

أخرى يطلق قديفته ليحصل على مبتغاه ! ويقال انه حتى لو عاشت القديفة خلال تلك اللحظة فقط لا يسمنها الديك ويبقى فى مكانه وكان شيئاً لم يكن .

ويتميز هذا النوع من الدبكة بلون رقبته الزرقاء وجناحيه الرمادى وبقعة حمراء حول كل من عينيه ، وهو ضخم الجسم وله جناحان قويان يطير بهما الى اعلى الاشجار .

وهذا الطائر من الحيوانات المهددة بالانقراض أيضاً . لهذا تسمح السلطات التمسباتونية بصيده خلال شهر مايو من كل عامين ، كما لا يسمح للصياد الا بصيد ديك واحد فى الموسم الواحد . . ورغم ذلك فرحف الانسان ما زال يهدد وجودها .

### ودب الباندا مهدد ايضا بالانقراض

بينما يبدل العلماء الصينيون والاوروبيون الغريون قصصارى جهدهم للحفاظ على العدد الباقى من دببة «الباندا» المهددة بالانقراض فى محميات طبيعية ، قام العلماء الامريكىون فى حدائق حيوان واشنطن بمحاولة لحمل اثنى الباندا على التوالد فى « الاسر » .

ويتميز دب الباندا بغرائه الذى يجمع بين اللونين الأبيض والأسود . ويتبع موسم تزاوجه فى شهر مايو ويتم الجماع بين الانثى والذكر مرة واحدة كل عام ،

وحاول الباحثون فى حدائق واشنطن احداث تلقح صناعى لانثى الباندا « لنج تنج » من زوجها « سنج سنج » يومى ١٧ ، ١٨ مايو ١٩٨٠ بعد فشل سنج سنج فى تلقح انثاه تلقيحاً طبيعياً .

ولكن لم تحمل « لنج تنج » فى هذه التجربة ، التى كان المهتمون بالبيئة وأحيائها يعلقون عليها آمال ولكن الأمل وأهدلة التجربة مازالا قائمين .

# بريد العلم

اعداد وتقديم : محمد عايش  
مدير مكتب المستشار العلمى

- ٧ - تجنبى وبقيسدر الامكان  
التعرض للشمس .  
٨ - تجنبى الدهنيات والنشويات  
والاملاح .  
٩ - يجب امداد الجسم  
بالبروتينات والمعادن والفيتامينات  
المختلفة خصوصا فيتامين ا و ب  
المركب .

١٠ - لاتنساقى وراء اعلانات  
ادوات التجميل فعادة ما يكون  
مغالى فيها وتبقى مجرد التجارة  
والربح .. فتجنبى المكياج اليومى  
لانه يسد مسام البشرة فيمنع  
الافرازات .

عند استخدام ملف كهربي  
لتسخين الماء فى المنزل حدث قفلة  
فى نود المنزل كله وعند تصليح نور  
المنزل امرنا الكهربائى بالا نستخدم  
هذا الملف نظرا لقوته علما بان الملف  
٢٢٠ فولت - ١٠٠٠ وات . فما  
سحدثت القفلة والشرارة الكهربائية  
التي كادت تؤدى الى حرق المنزل  
والسر فى هم استخدامهم ؟

اشراف محمد مرسى  
كلية العلوم  
جامعة الاسكندرية

سبب انقطاع التيار بالمنزل قد  
يرجع لاحد سببين هما :

- ١ - اما ان شعيرة الفيوز  
( كس النور ) لا تتحمل التيار  
الكهربائى الكلى للمنزل اى جميع  
الاجهزة المتصلة بهذا الفيوز .  
كما جاء بالسؤال ان قدرة

دعنى اسالك .. هل استعمال  
الصبغات للشعر يؤدى الى التهابات  
فروة الرأس وهل كى الشعر ولفه  
وفرده واستعمال البرامانتت يؤدى  
الى قصف الشعر اذا كان كذلك ..  
ما قول اطباء الامراض الجلدية  
وبعلاا ينصحون ..

بديعه احمد . ع

الشعر ياعزيزى عنوان المرأة  
وسر جمالها .. ومن هنا كانت اهمية  
وضرورة العناية به .. فهو التاج  
الذى يفتلى رأسها فيضفى عليها  
جاذبية وسحرا .. واليك ياسيدتى  
الوصاية العشر للعناية بالشعر  
والبشرة التى ينصح بها استاذ  
الامراض الجلدية المشهور الاستاذ  
الدكتور محمد الظواهري .

- ١ - تجنبى الاسراف فى صبغة  
الشعر .  
٢ - تجنبى كى الشعر المستمر .  
٣ - يجب غسل الشعر الدهنى  
مرة او مرتين اسبوعيا بالماء الفاتر  
والشامبو او الصابون الجيد .  
٤ - يكتفى بغسل الشعر الجاف  
مرة واحدة بأنواع الصابون الجيد  
مثل صابون البوريك أو صابون  
التطران .

٥ - بعد غسل الشعر يجب  
تدليك فروة الرأس بزييت الزيتون  
لتفديته .

٦ - التدليك ايضا اثناء تصفيف  
الشعر بالفرشاة .. بعدها يصبح  
اكثر قوة .. ولما .. واشرافا .



● كيف تحافظى على تاج راسك  
وبشرتك

١٠ د. محمد الظواهري  
● سبب انقطاع التيار الكهربائى

١٠ د. م محمود سري طه  
● كيف تحصلين على منح

دراسية للماجستير والدكتوراه ؟  
الاستاذ محمود عبد المجيد  
● الفرق بين الشمال المغناطيسى  
والشمال الجغرافى .

١٠ د. محمد احمد سليمان  
● اللوزتان .. متى يجب  
استئصالهما ..

١٠ د. سميرة حسن  
● ما هو الكمبيوتر ..

١٠ محمد خشبية

ابحث الى مجلة العلم بكل  
ما يشغلك من اسئلة على  
هذا العنوان ١٠١ شارع  
قصر الفنى اكااديمية البحث  
العلمى - القاهرة .

انها تدور حول الاقطاب الجغرافية من الغرب فيتغير القطب الازرق في دائرة قطرها ١٧ كل ٩٦٠ سنة .

من ذلك نرى أن اتجاه الشمال المغناطيسى يقع الى الشمال من الشمال الجغرافى الحقيقى فـإذا علمنا أن محور دوران الأرض لا ينطبق تماما على الخط الواصل من الشمال الجغرافى الى الجنوب الجغرافى فانه من الصعب تحديد الزاوية بين الشمال المغناطيسى والشمال الجغرافى ولو أن بعض المراجع تقدرها تجاوزا بأنها حوالى ١٢° .

**دكتور / محمد أحمد سليمان  
معيد الأرصاء اللغوية  
بحلوان**



**\* لماذا وجدت اللوزتين ؟ ومتى  
يجب استئصالها ؟**

**وفاء رجب طه**

من المؤكد ان اللوزتين عضوان يقوم الجسم عن طريقهما بحماية نفسه ضد العدوى لانهما توجدان بين تجويف الفم الىء بالكتريا من ناحية وبين الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى من ناحية اخرى وتعتبر اللوزتين الكثيرة لالتهاب الحلق اهم الاسباب الشائعة لاستئصال اللوزتين .. وهى فى الاطفال عملية بسيطة للغاية وتجرى معها فى الغالب عملية استئصال الزوائد الانفية .

**دكتورة سميرة حسن  
طبيبة الاكاديمية**

درجات علمية وهذه المنح يضمنها البرنامج التنفيذى للاتفاقية بعد ان يتم الاتصال بالوزارات المختلفة ومن بينها وزارة التربية والتعليم التى تقوم بالتفايش المختلفة بها باقتراح المنح المطلوبة والتخصصات التى ترغب الايفاد عليها لتدرج ضمن بنود الاتفاقية ثم يعلن عنها بعد ذلك بين المستقلين بالموضوع للتقدم للايفاد عليها .

**مدير  
شئون العلاقات العلمية  
محمود امين عبد المجيد  
بأكاديمية البحث العلمى**



**ما هو الفرق بين الشمال  
المغناطيسى والشمال الجغرافى  
والعلاقة بينهما وبين محور الأرض ؟  
رؤى السيد شافعى  
هندسة الزلازلى**

تبين التجارب ان مجال الأرض المغناطيسى لا هو بالقوى ولا هو بالثابت . وكذلك فان اقوى النقط فى الشدة المغناطيسية لا يقع عند الاقطاب الارضية .. ولكنه يتسع على اربع نقاط قريبة منها . الثان فى كل نصف كرة . ويقع القطب السالب او ما يدعى بالقطب الازرق عند الشمال عند خط عرض ٥٠° شمالا وخط طول ٤٦° ٩٦ غربا . والقطب الموجب او القطب الاحمر يقع عند خط عرض ٢٥° ٧٢ جنوبا وخط طول ١٦° ٥٥ شرقا ومن ذلك نرى ان الاقطاب المغناطيسية للأرض ليست قطريا متقابلة وليست ثابتة الموقع ويدور

اللف ١٠٠٠ واث وهى تقابل شدة تيار حوالى ٥ أمبير . ومن ثم اذا كان قطر سلك الفيوز اقل من حوالى ١/٢ مم وهى تقابل شدة تيسار حوالى ٥ أمبير . ولحظة احتراق الفيوز فيها خطورة اشتعال أى مادة قابلة للاشتعال تكون قريبة من كبس النور . وعليه ننصح بعدم استخدام طريقة التسمير البدوى بل يمكن استخدام فيوزات خاصة مزودة بإمكانية تتيح اطفاء الشرارة ( القوس ) فوراً . وطبعى لا يستخدم هذا الملف بعد تغيير الفيوز الا بعد التأكد من أن كلا من قدرة العداد وحجم الاسلاك ( وحالتها ) بالنزول تسمح بمرور تيار حوالى ٥ أمبير على الأقل ( أى ان قطر الاسلاك مثلا لا يقل عن ١ مم والعداد ١٠ أمبير مثلا على الأقل ) .

٢ - يكون السبب حدوثك تلامس بين بعض اجزاء الملف بعضها البعض أو بين الملف والأرض نتيجة لتلف العزل ويمكن الاستدلال على ذلك باستخدام جهاز الأفرميتر .

**دكتور مهندس : محمود سرى طه**



نسمع من منح دراسية للماجستير والدكتوراه تمنحها بعض الجامعات الأجنبية للجامعات والمعاهد العلمية .. نرجو إلقاء الضوء عليها وكيف يمكننا الحصول عليها .

**أحمد هاشم مدرس رياضة  
مدرسة محمد أبو على المحلة الكبرى**

تعد وزارة الخارجية اتفاقيات ثقافية تتضمن منحاً للحصول على

## باب الاصدقاء :

✽ من هو مخترع التصوير الفوتوغرافي ؟

وليد عبد الحليم يونس  
ان التصوير الفوتوغرافي اخترعه العالم الألماني « جون سيك » وكان ذلك سنة ١٨٠١ .  
✽ ما هو الكمبيوتر ؟

هاني محمد لؤي  
الكمبيوتر هو آلة حاسبة الكترونية وليس عقلا الكترونيا كما يطلق عليه لكثيرين :  
(Computer are Machines and not electronic brains)

حيث ان من خواص العقل القدرة على التفكير والتخيل والابتكار والتي لا يستطيع الكمبيوتر القيام بها ولكن الكمبيوتر يجلب اعظم اهتمام بسبب سرعته الفائقة في اجراء العمليات الحسابية وعمليات تخزين واسترجاع والمنطقية البيانات .

١ . محمد السعيد خشية

ما قل ودل ..

أعرب عن عظيم تقديري واحترامي واعجابي بمجلتي المحبوبة والمفضلة « مجلة العلم » .

عبد الفتاح صالح حسين  
محافظه مطروح  
مدرسة الحمام الثانوية

الصديق مصطفى فتحي على

نصار - الزقازيق

بين طيات رسالتك الرقيقة جنبه قيمة الاشتراك في مجلتك المفضلة ( المالم ) ورغم انها مجازفة تدعو للمساءلة وتجربنا للمحاسبة .. قد قمت بحمل هذه الامانة الى ادارة الاشتراكات المختصة بتحصيل الاشتراكات وتوزيع المجلة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة .. فعلى اصدقاء الراغبين في الاشتراك

الاتصل بهذه الادارة مباشرة لضمان وصول قيمة الاشتراك واختصارا في الاجراءات . وقد تفضل المستشار العلمي باهدائك مجموعة من المجلة من سنوات اصدارها بمناسبة ضحك لاصدقاء المجلة ..

□ □ □

انهى هذه المجلة العلمية لشرحها الفواهر العلمية والاحداث التي تحدث في دنيا العلم .. اتمنى لمجلتي الازدهار والتقدم والاستمرار والنجاح وبصفتي طالب بكلية الطب اطمئن ان تقوم المجلة بتخصيص جزء باللغة الانجليزية يكون مرجعا لطلبة من الاخبار العلمية الطبية .. فرائ كثير من المجالات .. ولم احد المادة العلمية .. ولكني وجدت في مجلة العلم مذاقا رائعا فريدا النوع في الاسلوب العلمي البسيط واخبار العلم نافذة على العلوم المختلفة تضيف لنا معلومة لم اكن اعرفها .. تحية الى مجلة العلم الفراء ..

حمدي فاروق عبد العزيز

□ □ □

أقدم لكم خالص شكرى من المجهود الوثير الذى تبذلونه في سبيل مستوى الفضل لمجلتنا المحبوبة العلم وانا بصفتي طالبا بكلية العلوم - قسم الجيولوجيا .. اعترف واقر بفضل مجلة العلم على وعلى زملائي ممن يتعشون للجدد في كافة ذوع العلم ..

سيد الحمدي عوض  
كلية العلوم - جامعة المنصورة

\*\*\*

يطيب لى ان اتوجه بمل هذه المجلة العظيمة من مستوى رفيع في الشكل والمضمون .. راحيا لها مزيدا من العطاء في مجال الفكر والمعرفة .

محمد سليمان ابراهيم  
فاقوس - شرقية

اصبح معظم قراء مجلة العلم من شباب الجامعات .. ارجو ان تكتب المصطلحات العلمية في كل مقال في المجلة باللغة الانجليزية تيسيرا علينا لثناء مراجعة الموضوع في الكتب المراجع ..

حامد الديب

كلية الطب البيطرى - القاهرة  
تبين لى ان أكاديمية البحث العلمى لا تحقق ربحا من اصدار مجلة العلم .. مجلتنا المفضلة على غيرها تحقيقا لهدف من اهدافها القومية في نشر الثقافة العلمية بطريقة مشوقة وسهلة ومضيئة اقل محاولة جمع المال .. رجاء ان تظل على مسدها معنا بسرورها الزهيد لتتاسب جميع المستويات من الطلبة .. ولا تحسدوا هذه المجلات الاخرى في رفع سعرها ..

□ □ □

أقدم لكم خالص شكرى من المجهود الوثير الذى تبذلونه في سبيل مستوى الفضل لمجلتنا المحبوبة « العلم » وبوصفى طالب بكلية العلوم قسم الجيولوجيا اعترف واقر بفضل هذه المجلة على وعلى زملائي ممن يتعشون للجدد في كافة ذوع العلم ..

سيد الحمدي عوض

كلية العلوم - المنصورة

اعتقد انى من المستفيدين من قراءة مجلة العلم نظرا لان طالب بكلية الاداب قسم علم الانسان Anthrology وفى السنة الثالثة اى على وشك التخرج والاطلاع على مثل هذه المجالات وخاصة العلمية منها اضافة الى ما تعلمه في الكلية .. واود ان اقول الكثير والكثير اتمنى لها دوام الاستمرار والازدهار ولستشاورها بالتوفيق والنجاح .

رضا ابراهيم خليل

كلية الاداب الاسكندرية

# بنكه المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بمسعات تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠ طن
- صناديق نقل البضائع
- والمقطورات
- الصنادل النهرية
- بحمولات حتى ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- والمقطورات
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة

- صمالات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبترول كيميائياً .
- الدوابل العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أدوات الخواص الخاصة .

## المركز الرئيسي والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسي	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	محلوات - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
ت : ٧٥٤٣٣٧	الحامية - صيكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الرفاقين



# فادي ربات

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيميائية  
القاهرة - مصر

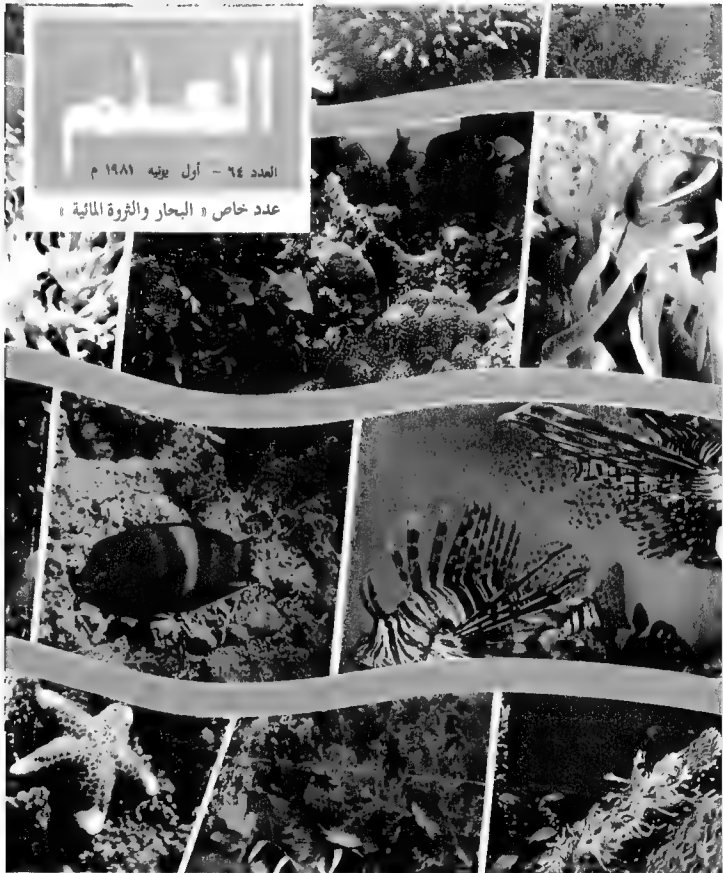
مجموع أسناننا يكمل دواءنا



# العلم

العدد ٦٤ - أول يونيو ١٩٨١ م

عدد خاص « البحار والثروة المائية »



- تاريخ الاستزراع السمكي
- القيمة الغذائية للأسماك
- دور العلم والتكنولوجيا في تنمية الثروة السمكية





مطهر  
لالتهابات  
الغشاء  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

عدد خاص عن البحار والثروة المائية  
أعداد وأشرف  
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٤ - أول يونيو ١٩٨١ م



مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

## في هذا العدد

صفحة

- |    |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|
| ٣٦ | الموسوعة العلمية (م) مباحث ....                             | □ | عزوى القارىء                                      | □  |
|    | حماية البيئة بين المعاهدات الدولية<br>والشبهات الوطنية      | □ | عبد المنعم الصاوى                                 | ٤  |
| ٣٨ | أحمد اسماعيل الأبارى .....                                  | □ | الأكاديمية وقضية العلماء                          | □  |
|    | مشروع زيادة إنتاجية بحيرة قارون                             | □ | الدكتور إبراهيم خليل بدراوى .....                 | ٦  |
| ٤١ | الدكتور سمير عشم .....                                      | □ | دور العلم والتكنولوجيا في تنمية<br>الثروة السمكية | □  |
|    | دور حماية الشواطئ على الحفاظ على<br>الثروة السمكية وتنميتها | □ | الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف ...                 | ٨  |
| ٤٤ | الدكتور أحمد عبد الرهاب حجاجى ..                            | □ | الطاقة من البحر                                   | □  |
|    | لمحصى الأسماك ومتجاتها                                      | □ | الدكتور سيد حسن شرف الدين ...                     | ١٣ |
| ٤٦ | مهندس صلاح زحبيد .....                                      | □ | أحداث العالم في شهر .....                         | ١٦ |
|    | دور شرطة المسطحات المائية<br>في المحافظة على الثروة السمكية | □ | تاريخ الانزعاج السمكى في مصر                      | □  |
| ٤٨ | أراء محمد محفوظ يوسف .....                                  | □ | الدكتور عبد الرحمن البلك .....                    | ١٨ |
|    | أثر الخلفات السائلة على البيئة                              | □ | المزارع المائية أولا ... من فضلك !                | □  |
| ٥٠ | الدكتورة فاطمة الجومرى .....                                | □ | الدكتور عبد الحسن صالح .....                      | ٢٢ |
|    | أوقفا لمجلفات البحيرات الشمالية                             | □ | القيمة الغذائية للأسماك                           | □  |
| ٥٢ | أحمد توفيق عبد النسي .....                                  | □ | الدكتور محمد فؤاد صديق .....                      | ٢٦ |
|    | فاثح صحافة العلم  | □ | الاستعمار من البعد                                | □  |
| ٥٨ | أحمد التميمي والى .....                                     | □ | الدكتور إبراهيم علي الفضالي .....                 | ٢٨ |
|    |   | □ | الأهمية عند السمك                                 | □  |
|    |   | □ | الثروة سمكية أحمد سالم .....                      | ٣٢ |

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشي

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التفصيل : زمرين نصيف

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا أحمد

٧٢٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧١٢٦٨٨

الاشتراك السنوي

١ جنيه مصرية واحد داخل جمهورية مصر  
العربية

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد الجبردي العربي  
والايرتقى والبلكنسى

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية  
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع  
قصر النيل

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

ترى هل بدأت الحياة لدينا ، بحاراً وأنهاراً ومحيطات ؟

وكيف كان الانسان يعيش ، فى عالم يمكن أن نطلق أنه عالم ... عالم ! المخلوقات فيه سملك أو حيتان ، والفرصة متاحة أبداً ، لأن يأكل الكبير ، كل صغير يصادفه ، أو يعترض طريقه !

إن علم الأجناس واسع ومثير ، ولقد حاول علماء الأجناس ، أن يدرسوا تاريخ الإنسان منذ بدأ ، وبذل داروين فى هذا جهده ، وتلاه كما سبقه ، أساتذة عاشوا فى معامل محصر هذه الظاهرة ، وتحاول أن تطورها بالدراسة ، ومحارب لا أول لها ولا نهاية .

وقال من قال من العلماء ، أن الحياة حين بدأت ، بدأت فى الماء ، وكان الإنسان واحداً ممن يعيشون فى الماء ، لكنه خلال ملايين الأعوام ، استطاع أن يتأهب للخروج من الماء إلى الأرض .

أما كيف تكونت الأرض ، خلال ملايين الأعوام ، حينما تفجرت البراكين ، وتركت آثاراً صلبة وعالية ، فلا يعرفها الماء ، فهذه أو تلك ، قصة تطول علينا ، وأهم ما نهم به ، هو أن الأرض تكونت بالتدريج ، وعلى مهل ، فأصبح أمام الأحياء أن يختاروا البقاء فى الماء ، أو الخروج إلى الأرض .

وهنا ، فإن تكوين المخلوقات قد حدد لها المجال الذى يتناسب وتكوينها الطبيعي . إن التنفس فى الماء يحتاج إلى خياشيم ، تحفظ للانسان قدراته ، فلا يقتله المعجز عن أن يملأ صدره بالأكسوجين ليعيش . أما كيف تتحول هذه الخياشيم إلى رئة تنفس فوق الأرض ، فقد جاءت خلال زمن طويل ، كونها لتتياً الفرص لحيوانات الماء ، لتختار بين الأرض والماء .

لكن الخروج عن الماء ، لم يكن شيئاً مألوفاً للمخلوقات المختلفة ! كذلك ، فقد كان التهيؤ لحياة اليابسة ضرورة ، تحتاج لشجاعة ، ومجازفة بالتاريخ الطويل . ليبدأ عصر آخر ، على اليابسة ، ليس فيها ماء يغطى المخلوقات المختلفة .

والمخلوقات التى تهيأت لأداء هذا الدور ، خرجت من الماء تزحف ، لتختفى فى شقوق الأرض عن الأنظار وعن الأعطار ، حتى تتعود على حياة جديدة لم تألفها .

وانقسمت الزواحف على الأرض الصلبة إلى فروع ، كل امتاز بميزات تناسب دوره .

لقد بدأت هذه المخلوقات زواحف . لكن منها ما استطاع أن يتطور ، لتصبح له أقدام وأبداً ، لتدرب على مواجهة الواقع الجديد ، على يابسة لم تكن سهلة .

وعندما استطاع جزء من هذه المخلوقات أن يتغلب على وضعه ، ومشى على اليابسة بقدميه ، وانتصب عوده ، فبدأ تطوره إلى دنيا الإنسان ، خطوة خطوة .

لكن من هذه المخلوقات ، نوعاً يمكن من الطيران فى الجو ، ليهرب من ظروف اليابسة ، فلم يعد إلى الأرض بعد ذلك أبداً ... إلا ليهبث عن قوته ، أو يبل مناقيبه بماء الشرب .

وظلت مجموعة الزواحف ، تتكاسل عن أن تتطور ، فرضيت بقسنتها ، وعاشت كما خرجت تزحف ، لتختفى فى شقوق تحفها عن أية أعطار تترصد بها .

الإنسان إذن قد كان هو حلقة الربط بين هذا كله ، فلم يكف بأن يزحف ، ولم يرض أن يطير بعيداً عن أية احتمالات قد تصادفه . وإنما بدأ الإنسان بطور نفسه ، ليصلح للعيش على الأرض ، وتصبح له مهارات يستعملها لبناء المسكن ونسج الملابس ، واختراع آلة حرب تحميه من أعدائه ...

وظل الانسان يناضل ، حتى وصل إلى عصر تكوين المجتمعات .

وعندما اهتدى الانسان إلى النار ، استعملها في إعداد طعامه ، فحقق بهذا تطوراً هاماً وملحوظاً ، وصار عليه أن يتبدى لما هو أهم وأبقى ، حتى من هذه النار .

وكان تجمع سلالات الانسان على الأرض ، بداية عصر جديد ، يتفاهم فيه الناس ، بإشارة أو إجماع ، حتى تمكن هذا النوع من المخلوقات أن يصل إلى لغة يتفاهم بها بين أفرادها وجماعاته .

ويظهر اللغة وتطورها وتوسعها ، فإن الإنسان خطا نحو التحضر خطوة واسعة هامة .

وظهرت للإنسان عادات وطباع ، التزم بها ، ليطور وجوده على القشرة الأرضية .

وشعر الإنسان أنه في حاجة إلى الدفاع عن النوع ، حتى لا يتقرب هذا النوع ، وتعد الحياة إلى الخلف ، بدلاً من أن تمضي نحو اكتمال وجوده .

ومن خلال الدفاع عن النوع ، كانت أسرة .

وعرف الانسان كيف ينظم مجتمعه . يتزوج الذكر بأنثى ، ويسفر هذا الارتباط عن أسر مختلفة ، وتصبح لديه القدرة على تكوين المجتمعات . ولأن المجتمعات لا تنجح إلا بقواعد أخلاق تستقر وتبقى ، فقد وضع الانسان لنفسه قواعد أخلاقية يلتزم بها في مواجهته المجموعات الأخرى من الأحياء .

وتطورت عادات الانسان على الأرض ، فصارت موافقة أخلاقية تربط الانسان بالأرض ، وتربط الذكر بالأنثى ، وتنظم العلاقة بين الوالد وولده ، والأم وابنتها .

ويظهر الأخلاق ، بدأ فجر الحضارة الإنسانية يظهر ويستقر على أرض صلبة .

وهكذا كانت المخطوط الرئيسية التي تربط سلالات الانسان برباط من قواعد وقوانين وأخلاقيات أساساً لكل تقدم .

وتغلب الإنسان مع الأعوام ، على خوفه ، فلم يعد يخشى الظواهر الكونية ، وإنما أصبح همه أن يفسرهما ، فشأت الأساطير ، ونبشأت الأساطير بدأ الانسان يفكر .

إن الأسطورة قد كانت في عصر قديم ، هي التفسير لظواهر الكون ، وهي مضطربة ومثيرة أيضاً .

ثم ساهمت الأسطورة في تعميق الفكر ، فشأ العلم ، ليجعل من هذا الإنسان ، سيد أرضه ، ثم سيد كل الكون الذي يحيط به .

لكن الإنسان ، وقد حقق بالعلم ، معجزات لا تنسى ، لم يستطع أن يسيطر على كل العالم ، فالعالم كما انتهى إليه العلم ، ماء وبابسة وفوضى .

# ● الاكاديمية

## ● وقضية الغذاء

الذكور / ابراهيم جميل بدران  
رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

**وثائق قضية الغذاء في مصر في**  
مقدمة للمشاكل الجماهيرية والتي توليها  
القيادات السياسية والتشريعية والتنفيذية  
عناية خاصة تتناسب مع أهمية القضية .  
ولقد كان للأكاديمية دورها في هذا الشأن ،  
فكان أن تناولت تلك القضية من زواياها  
المختلفة .. ألا وهي تنمية الثروة النباتية ،  
الجوهرية البادئة والسكانية .

**فكان أن قدمت الأكاديمية التحويل**  
الأمر للعديد من المشروعات البحثية التي  
تهدف إلى حل مشكلة الغذاء والزراعة بلغ  
عددها ٦١ مشروعاً وبلغ إجمالي تمويلها أكثر  
من خمسة ملايين جنيه نذكر منها على سبيل  
المثال : مشروع أثر اتباع القطاع الميكرو على  
الصفات الاقتصادية لمحصول الجواموس ،  
ومشروع دراسة أسباب انخفاض الخصب  
والعقم في الجواموس المصري وعلاجه ،  
ومشروعات الإنتاج المكثف للأغنام ،  
ومشروع دراسات عن مرض البصل الكاذب  
في الأغنام وطرق مقاومته ، ومشروع  
التحسين الوراثي لإنتاج البيض في الدجاج  
الفيومي ، ومشروعات تنمية ونباتات الثروة  
السكنية .

**وفي السنوات الأخيرة تبت الأكاديمية**  
سياسة التركيز على عدد محدد من المشروعات

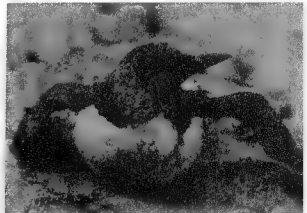
للمضغوط الحرة والاقتصادية وما يتعلق منها  
بالغذاء والتكنولوجيا .

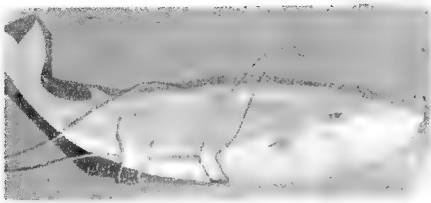
**ويكاد يكون الأمر عسيراً على أي**  
من الدول النامية أن تهبط بمسؤولياتها من  
حيث توفير احتياجات - ومطالب  
جماهيرها - متغلبة على الصعاب والعوائق  
في طريقها - دون أن يكون للمواطنين دور  
رئيسي وإيجابي . وثائق مجالس البحث  
العلمي والتكنولوجيا في مقدمة من تقع  
عليهم مسؤولية البحث والتطوير ، واختيار  
التكنولوجيات المناسبة وتطوير ما هو متاح  
منها ليلائم الظروف المحلية وترشيد المكونات  
البشرية والموارد المالية .. بما يحقق دفع عجلة  
التنمية ، وتحقيق تقدم اقتصادي له  
انعكاساته على أفراد المجتمع .

**تحل قضية الغذاء موقع الصدارة في**  
قضايا العصر .. لاسيما في الدول النامية  
التي تعاني من زيادة مطردة في أعداد  
سكانها لا تتخضع لحصر أو قيد .. وهذا من  
صعوبة ذلك .. بالرغم من التقدم العلمي  
والتكنولوجي .. عدم إمكانية زيادة الرقعة  
الزراعية بالقدر الذي يتواءم مع تزايد الطلب  
على الغذاء فضلاً عن تنافس الإنسان  
والحيوان في غذائهما على الأرض .

**ولقد أصبح البحث العلمي اليوم**  
نشاطاً بشرياً لازماً لبقاء أي مجتمع ،  
و ضماناً لرفاهه ، وتوفيراً للحياة الكريمة  
الآمنة لمواطنيه . كما أنه أصبح ضرورة علمية  
الظروف الاقتصادية العالمية ، واحتياجات  
المواطن ، وطبيعة العلاقات والمعاملات  
التجارية ، والتبدل في السلوك العالمي تبعاً

خضرة ضمن الآل  
الصور التي توضح مساهمة  
الموت البحار : لهذا الطائر  
( انتعش القطب الشمال ) قد  
حصر في طبقة من الغزوت !  
ثم انقلب على الشاطئ الفرنسي  
ويسود وهو يحتقر وقد  
سعت غللات صوره .





## الحوت الأزرق أطول الأحياء المائية عمرا

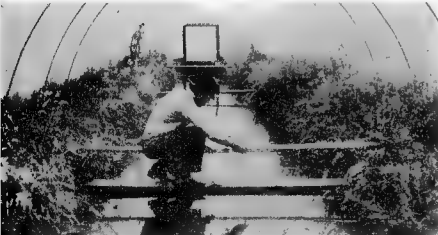
يُتم الحوت الأزرق حتى يبلغ نحو ٣٠، ٣٣ متر نيزن أكثر من ١٠٠ طن .. وكما ترى يبدو الحوت أكبر حجماً بالنسبة إلى الدناصير ..

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

### عمر ووزن السمكة

#### يُحدد بالتدفقة الشمسية

معدل نمو الاسماك يزداد بالتدفقة الشمسية ... هذا ما توصل اليه العلماء البيطانيون بعد دراسة استغرقت عامين على صغار سمك « الشبوط » ... فقد لاحظ العلماء ان الاسماك في البركة المغطاة والدفأة تمت بسرعة أكثر من أخواتها في البرك الأخرى .. وقد تتبع العلماء جميع مراحل النمو المختلفة حتى توصلوا الى أن سمكة شبكة الشبوط في البركة المدفأة كان وزنها ضعفى وزن مثيلتها في البركة المغطاة غير المدفأة ... حيث حققت الاسماك في البرك المكشوفة وزناً قدرة ٦ جرامات ، وفي البركة المغطاة غير المدفأة ٩ جرامات وفي البركة المغطاة والمدفأة ٣٤ جراما . ليس هذا فقط بل توصل العلماء الى أن مدى حياة سمكة الشبوط في البركة المدفأة شمسيا هو حوالى ثلاثة أضعاف عمرها في البركة المكشوفة .



فحص درجة الحرارة ... في بركة مغطاة ومدفأة لتربية سمك الشبوط

للتبويض بالانتاج الزراعى عامة ، والانتاج الغذائى بصفة خاصة . فقد أثبتت الدراسات أنه يمكن مضاعفة الانتاج من الذرة الشامية ، وجارى حالياً إجراء الدراسات على محاصيل أخرى بهدف رفع إنتاجها مثل الأرز .

### ونظراً لظروف ضيق الأرض الزراعية ،

فإن إمكانية رفع نصيب الإنسان المصرى من البروتين الحيوانى محدودة . والأكل معقود على تنمية الثروة الداجنة والسمكية ... وهو ما يهم التركيز عليه حالياً . ففى مجال تنمية الثروة السمكية هناك خمسة مشروعات بحثية تهدف إلى جعلها إلى زيادة الإنتاج السمكى عن طريق تطوير أسلوب الاستزراع السمكى . إذ تحتاج المزارع السمكية إلى عناصر أو عوامل للإنتاج أهمها : توفر العلائق للتغذية الصناعية ، وتوفر صغار الأسماك ، ومقاومة الأمراض التى نصيب الأسماك فى فترة استزراعها ..

### وإدراكاً من الأكاديمية لأهمية الثروة

السمكية وعلاقتها بالبيئة من حيث العوامل المهددة والضارة أو العوامل النافعة ، فضلاً على ضرورة التعرف بمكونات البيئة المائية وطبيعتها وأحيائها وغير ذلك مما يرتبط بهذه البيئة المعقدة ... فقد قامت الأكاديمية بتكليف السيد الأستاذ الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف أمين عام الأكاديمية بالإشراف على إعداد بعض الأعداد المتخصصة من مجلة « العلم » حول هذه القضية والعدد بين يديك - عزيزى القارئ - هو أولها .

### ويسعدنى عزيزى القارئ أن نستمع

منكم إلى رأيكم حول إصدار بعض الأعداد لمجلاتكم ( مجلة العلم ) تتناول موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة كأسلوب جديد لتعميق المعرفة فى تلك القضايا أو الموضوعات ،

والله أسأل أن يوفقنا لما فيه الخير والرفاهية لوطن .

# دور العلم

## والتكنولوجيا

### في تنمية

### الثروة السمكية

الدكتور ابو الفرح عبد اللطيف  
أمين عام أكاديمية البحث العلمي  
والتكنولوجيا

مستقيم إلى كارثة هو أمر لا يمكن الموافقة عليه مطلقاً إذ أن إجمالى إنتاج العالم وكذلك انتاجية كل فرد مستمرة في الزيادة كل عام تقريباً كذلك ازداد متوسط عمر الفرد - وهو مؤشر أساسى من مؤشرات الصحة والرخاء العالمى - يتزايد هو الآخر باستمرار في كل أنحاء العالم تقريباً سنة بعد أخرى ، وأكثر من ذلك فإن مستوى تلوث البيئة في العالم المتقدم يتجه إلى الانخفاض ونظراً لأن بقية دول العالم تعمل من أجل الوصول إلى مرحلة الرخاء الاقتصادي فإن هذه الصورة سوف تتكرر في مختلف أنحاء العالم .

وبأى حوالى ٧٠٪ من الزاد العالمى من البروتين من مصادر نباتية وحوالى ٣٠٪ من مصادر حيوانية ، وتعتبر الأسماك غذاء بروتينياً عالى القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين. الحيوانات الذى يستهلكه الإنسان . وفي السنوات القادمة فمن المهم أن يهتد الإنسان من إنتاج السمكى وفي كتب جاكوبز فركوستو في كتابه ( العالم

القدر الكافى من البروتين ولذلك فإن الهوة الغذائية أهم وأعطر التحديات التى تواجه الجنس البشرى في السنوات القادمة .

وعلى الجانب التفاضلى أشار هنرى كان ( مؤلف كتاب العالم سنة ٢٠٠٠ ) ومدير معهد هيدسون بالولايات المتحدة الأمريكية إلى « أن أحداً لا ينكر أن ملايين عديدة من البشر في الدول الأشد فقراً يعانون من سوء التغذية ومع ذلك فمن حسن الحظ أن تقدم التكنولوجيا الحديثة يستطيع حل أو تفادى معظم مشاكل العالم الغذائية خلال سنوات قليلة ومن المهم أن نشير إلى أن مشكلة نقص الغذاء في العالم ليست مشكلة إنتاج بقدر ما هي تحويل فخيخ يوجد الفقر يوجد. الجوع ليس بسبب عدم وجود غذاء فائض على مستوى العالم ولكن بسبب الفقر الذى يحول بين الفقراء وبين شراء فائض الغذاء من الدول الأخرى وأضاف إلى أن إصرار واضعى تقرير العالم سنة ٢٠٠٠ ( وهو ما تم إعداده للرئيس كارتر ) على أن العالم يتجه في خط

تطرد الزيادة السكانية في العالم بدرجة كبيرة ، فقد كان عدد سكان العالم سنة ١٦٥١ حوالى ٥٠٠ مليون نسمة ، تضاعف إلى بليون نسمة سنة ١٨٥٠ ثم تضاعف إلى بليونين في منتصف العشرينات ، ثم تضاعف في الخمسين سنة التالية ، وتشير تقديرات الأمم المتحدة عام ١٩٧٩ إلى أن الزيادة في عدد سكان العالم حتى عام ٢٠٠٠ ستبلغ تقريباً مجموع عدد السكان عام ١٩٢٥ .

وما لا شك فيه فسوف تؤدي الزيادة السكانية المستمرة على هذا النحو إلى ازدياد اتساع هوة نقص الغذاء ، وتتمثل مشكلة الغذاء في عدم حصول حوالى ٤٠٠ مليون نسمة على السررات الحرارية اللازمة للجسم ، إلا أن المشكلة الأكبر حلة والتي تؤثر على عدد يصل إلى ١,٥ بليون نسمة هي سوء التغذية الناتج عن نقص العناصر الغذائية في الغذاء الذى يتناولونه حيث لا تتوافر فيه كميات كافية من الفيتامينات والمعادن والدهون وأعطر من ذلك ينقصه



الصامت) : أنه من الواضح أن على الإنسان أن يتجه إلى البحار بحثاً عن مصادر جديدة للغذاء إذ أنه لم يعد أمامه أي خيار خاصة وأن التعداد السكاني يزيد بمعدلات رهيبية على حين أن المصادر الغذائية على اليابسة تستنفد بمعدل خفيف مما يجعل الاتجاه إلى الثروة المائية من أسماك ونباتات من الأمور الضرورية جداً لانتقاذ حياة البلايين الجائعة .

ولقد بلغ الانتاج السمكي عام ١٩٧٨ حوالي ٧٢ مليون طن وبالإمكان أن تتوقع زيادة تصل إلى ٥٠ مليون طن ويعتمد ذلك على تحسين الإدارة وإجراء البحوث العلمية والتكنولوجية اللازمة . وتطور وسائل الانتاج والحفظ مع توفير البنية الأساسية والقوى البشرية اللازمة .

وتعتبر دراسة البحار والمياه العذبة بغرض تنمية الثروة السمكية والحفاظ على البيئة المائية وتخطيط الأنشطة الاقتصادية في المناطق الساحلية من المهام المعقدة التي تحتاج إلى تخصصات متعددة ومتباينة منها علوم الحياة ، والفيزياء والرياضة والكيمياء والجيولوجيا والأرصاد الجوية والانتاج الحيواني ، والمهندسة والطب البيطري والعلوم الاجتماعية والاقتصاد والصحة العامة والقانون .

ودور البحث العلمي في استغلال المساحات المائية المختلفة متنوع ومشعب بادياً من مجرد تقييم ما يمكن أن تدره تلك المياه من منتج حسن ومتنوع بوسائل المحافظة على البيئة من حيث وضع واتخاذ الأساليب الكفيلة بالمحافظة على الأنواع المختلفة ووضع وتطبيق التنظيمات والقوانين الكفيلة بالمحافظ على استمرارية الانتاج في السنين المتعاقبة بالإضافة إلى اتخاذ التدابير ووضع القوانين لحماية البيئة من التلوث .

ولا تقتصر الدراسات السمكية على مجرد تحديد الأنواع المختلفة من الأسماك وحياتها وطبائعها وتوزيعها .. بل يلزم أيضاً دراسة الظروف البيئية ، وترجع أهمية هذه الظروف إلى أنها تعتبر مؤشراً ممتازاً لمقدار ما يمكن أن

كمية البروتين	جم / يوم	من مصدر حيواني	من مصدر نباتي	كل	المخطقة
٢٤,٤	٤٤,٨	٦٩,٣			العالم
٥٥,١	٤٣,٣	٩٨,٥			الدول المتقدمة
٥٧,٠	٣٩,٤	٩٦,٤			أمريكا الشمالية وأوروبا
١٢,٤	٤٥,٤	٥٧,٨			الدول النامية
					أمريكا الجنوبية ، الشرق الأوسط
١١,٩	٤٣,٥	٥٥,٤			والشرق الأدنى
١٢,٠	٤٦,٦	٥٨,٦			أفريقيا
١٤,٤	٥٩,٥	٧٤,٠			الشرق الأوسط
٢٤,٣	٥٠,٢	٧٤,٥			البلدان الاشتراكية
١١,١	٦٣,٣	٧٤,٤			مصر

وعلى السطح وغير ذلك .

وقد بدأ استخدام الطائرات لحمل أجهزة الاستشعار من بعد بالأشعة تحت الحمراء وذلك لتقدير درجة حرارة سطح المحيط كما استخدام الرادار لكشف الاضطرابات التي يحدثها السمك عند التغذية واستعملت أجهزة أخرى لالتقاط الأثر الكيميائي الذي تتركه وراءها جماعات الأسماك المهاجرة .. ومن جهة أخرى بدأ العلماء في دراسة الأسماك بالنزول إلى يفتها الطبيعية . فقد جهز علماء الاتحاد السوفيتي الغواصة البحرية ( سيفيانكا ) بمعمل البحوث السمكية وهي تتسع لحوالي ٦٠ بحاراً .

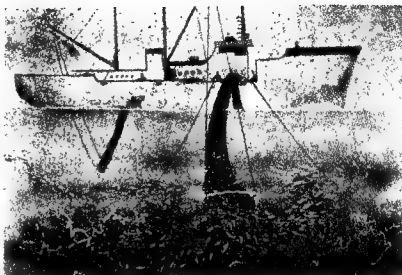
كما أجرى عليها تعديلات بحيث يمكنها أن تعمل على عمق حوالي ٥٥٠ قدماً فقط كما أن هناك غواصة صغرى تسمى ( سيفر - ١ ) تعمل على عمق ١٥٠٠ قدم تحت سطح البحر ثم قاموا ببناء ( سيفر - ب ) التي تصل إلى عمق ٦٦٠٠ قدم وزودة بمجهاز للكشف عن الأسماك وتحديد أماكنها . وقد توسع المعهد

يعيش في الحجم للمائي المعين من الأسماك وبالتالي تحديد مدى استغلال هذا السطح المائي ، ولذا فإن مهمة الصيد العلمي للأسماك تنحصر في تحديد نسبة المصيد التي بدورها تعتمد على الخواص النوعية وحالة المجتمع السمكي وكذلك على التنظيم السليم للصيد .

وفيما يتعلق بأدوات ومعدات الصيد فقد تميز التطور في شبك الصيد بزيادة كفاءتها وقدرتها لتحقيق عائد أكبر وقد تنوعت لصيد الأسماك من حيث مواطنها ، فهناك شبك الجر للصيد على القاع والشباك السطحية كالشاشنولا للأسماك التي تمشي قرب السطح كما استخدمت الخيوط الصناعية بدلاً من الخيوط الطبيعية مما حقق عمراً أطول وإنتاجية أعلى كما تطورت أجهزة الكشف عن الأسماك على الأعماق المختلفة كجهاز سونار الأعماق Echo-sounder ولزيادة كفاءة المركب ورفع فترات تشغيلها توفيراً للطاقة وترشيداً للاستثمار فقد تميزت السحينات بالأممجة إلى بناء مركب صيد قادرة على استخدام معدات متنوعة للصيد على القاع



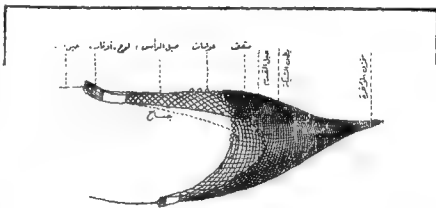
جديدة وهي أنه في الإمكان استخدام بعض الكيمائيات لجذب الأسماك ، إذ قد تبين أن الأسماك المهاجرة لمئات الأميال تعود إلى موطنها الأصلي متتبعه أثرًا كيميائيًا ضعيفًا ، ولذا فإذا ما تمكن العلماء من معرفة الشفرة الكيميائية ومعرفة نوع المادة التي تمنطق إشارة المودة لبعض الأسماك فقد يصبح ممكناً في المستقبل وضع أثر صناعي في البحر تتبعه الأسماك بالغبوة .



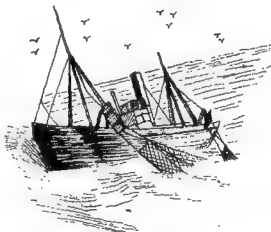
استخدام الكهرباء لجذب الأسماك إلى الأنوية - التي تقوم بشلطها الى داخل سفينة الصيد يعتبر طريقة جديدة لصيد أسماك أكثر .

ولقد اتجه العالم إلى الاهتمام بالتربية السمكية أو الاستزراع السمكي حيث يمكن الارتفاع بالانتاج السمكي عن طريق التربية الحديثة كالتغذية الصناعية والتسميد بالأسمدة العضوية وغير العضوية وتعتمد التربية على اختيار أنواع من الأسماك ذات مزايا معينة مثل النمو والتغذية والقدرة على التأقلم ومقاومة الأمراض فضلاً عن إقبال الناس عليها ولم تقتصر التربية السمكية عند مجرد ذلك بل أمكن لمركز البحوث الدولي للتربية السمكية بوايرون بأهمها الحصول على صفار أسماك وحيدة الجنس مما كان له أثر فعال في زيادة المنتج السمكي وهو ما سيتم تطبيقه قريباً في مصر بإذن الله .

ولا تقتصر التربية السمكية على الأسماك بل أمكن تربية الحيوانات الصدفية في أماكن مختلفة من العالم خاصة في اليابان حيث يصل الانتاج إلى ٢٣ طناً من اللقدان في السنة وكذلك في خليج فيجو بإسبانيا حيث وصل الانتاج السنوي إلى ١٢ طناً للقدان .



ولقد أمكن للعلم والتكنولوجيا أن يتغلب على ما أحدثته المنشآت الهندسية كالسدود في إعاقه تحركات الأسماك المهاجرة مثل السيرجون والسمالون والتي تسبح ضد تيار الماء لمسافات مئات الأميال لتضع بيضها بعد تلك الرحلة إلا أن قيام السدود في بعض البلدان قد حال دون تلك الهجرة وقد تم تصميم سلالم الأسماك Fish Ladder لتصمدها تلك الأسماك المهاجرة ، بل لقد أمكن استخدام المرومونات وحقق الأسماك بها للحصول على بويضاتها وتلقيحها وتربية



شكل (٣٠) شبكة - أوتار - جبر

ومغذى كثير من الطيور الساحلية المهاجرة وأكثر المناطق البحرية إنتاجية على الإطلاق - ويستلزم كل ذلك وضع التشريعات الوطنية وعقد الاتفاقيات الدولية اللازمة لحماية البيئة ووقايتها من التلوث والتي تعتمد على الدراسات العلمية الحقلية والمعملية للتعرف على أنواع الملوثات وتحديد تركيزها وأثرها على الأحياء البحرية فضلاً عن تطوير الطرائق والأجهزة والمعدات اللازمة لتحقيق الدراسات المطلوبة .

ولا تقتصر تنمية الثروة السمكية على ما تقدم فقط بل يجب المحافظة على البيئة المائية عذبة أو مالحة من التلوث والذي يهدد إنتاج تلك البيئة فضلاً عن الأضرار الصحية التي تنجم عن استخدام الأسماك المصادة من المناطق الملوثة كما يلزم درء خطر النشاطات الساحلية المتنوعة من صناعة وعمليات وغيرها إذ أن خط الشاطئ هو أكثر البيئات الطبيعية عرضة للتلوث وهو بيئة فيءة وهامة كبرى للأسماك الصغيرة

الصغار التي يمكن الفأؤها في النهر لتعرد في الطريق الذي سلكه الأيون صعوداً في النهر ولم يقتصر التلقيح الصناعي عند هذا الحد بل أمكن التوسع في استخدامه لأنواع متعددة من الأسماك بناء على المعرفة العلمية بحياة تلك الأسماك ، مما كان له أكبر الأثر في توفير صغار الأسماك اللازمة لعمليات التوسع في التربيمة السمكية ، وما أوجد انتشار المرفحات السمكية في العديد من دول العالم .

هى أنواع من الأسماك ذات زعانف صدرية أو صدرية وطينية كبيرة تستطيع فردها كالأجنحة ، كذلك الجزء السفلى من ذيلها كبير يسمح لها بالاندفاع فوق سطح الماء ومنها ما يستطيع الطيران لمسافة ١٠٠ متر إلا أنها لا تملو كثيراً في الهواء فارتفاعها لا يتجاوز ٩ أمتار وقد تقع في بعض الأحيان على سطح إحدى السفن العابرة .  
وهذه الأسماك أنواع مختلفة منها *Cyprinus*، *Exocoetia* وغيرها .

يعطيها الطيران أماناً مؤقتاً من وقوعها فريسة لأعدائها من الدرافيل والثنية ، وهى إذ لا تملو في الهواء إلى ارتفاع كبير ولا تغوص إلى العمق السحيق في الماء فقد قيلت فيها بعض الطرائف الشعبية :

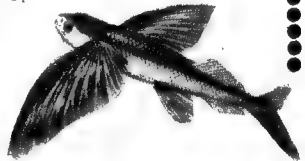
من السمك الطيار واحدة شكت إذا ما علت في الجو فالنسر حاتم  
وكيف توقى نفسها شر مية وفي وجهها في الحالتين خصم  
إلى أمها في البحر وهى تعرم وإن هى غاصت فالوحوش تهم  
وإذا ما علت في الجو فالنسر حاتم وفي وجهها في الحالتين خصم

\*

قالت لها الأم الحكيمة يا ابنتى حذار من الافراط فهو ذميم  
فلا تغفل في الجو فالنسر حاتم ولا تغفل في البحر فهو هضم  
عليك بأوساط الأنور فإنها سبيل إلى نيل المراد قويم

هذا وهناك بعض أنواع من الأسماك لها زعانف صدرية كبيرة لكن ليس هناك ما يدل على أنها تطير حيث تعيش في قاع البحر ويمكن القول بأن الوظيفة الحقيقية لأجنتها هى إخافة الأعداء .

## الاسماك الطائرة



# الطاقة من البحر

الدكتور / سيد حسن شرف الدين  
أستاذ علوم البحار الطبيعية — كلية  
العلوم — جامعة الإسكندرية .

تأثير المد والجزر على النحو الآتي :—

## ١ - مشروع الحوض الواحد :-

وهو مشروع بدائي جداً . وهو عبارة عن إنشاء سد عند فتحة للمضيق المتصل بفتحة مصب النهر أمامه حوض مجهز بواسطة بوابات . فبينما مستوى سطح الماء يرتفع تبدأ عملية البوابات . وعند وصول مستوى الماء إلى أعلى منسوب تقفل البوابات حاجزة ورامها الماء . ومن هنا تبدأ عملية دوران التربينات بواسطة كمية الماء المحصورة بين أسفل وأعلى مستوى لسطح الماء . وعندما يصل منسوب الماء إلى أسفل ما يمكن تبدأ عملية فتح البوابات لانسحاب الماء منها لمواصلة دوران التربينات ، وتستمر هذه العملية حتى بدأ وصول أعلى مستوى للماء فتقفل البوابات مرة أخرى وتستمر العملية هكذا . وعيب هذه الطريقة هو أن الطاقة الكهربائية الناتجة غير ثابتة وذلك نتيجة لتغير

مستوى الماء العلوى ومستوى الماء السفلى .

وتتلخص فكرة توليد الكهرباء من تأثير المد والجزر فيما يأتي :—

ينشأ سد عند فتحة مصب النهر المتصل بالبحر مجهز ببوابات للتحكم في حصر الماء أو سيبانه . فعند وصول أعلى مستوى مسطح الماء تقفل البوابات ثم يستخدم الماء المحصور بين أعلى مستوى لسطح الماء وأقل مستوى له لإدارة ..التربينات حتى يصل مستوى الماء إلى أقل مداه تبدأ عملية البوابات لاستخدام الماء المحصور وراء السد في إدارة التربينات حتى وصول أعلى مستوى لسطح الماء مرة أخرى ثم تتكرر العملية .

وقد فكر العلماء في مشروعين مختلفين في كيفية توليد الطاقة الكهربائية الناتجة من

تغطي البحار والمحيطات نحو ثلث الكرة الأرضية ، أى ما يوازي ٧٠,٨ في المائة بمتوسط عمق من ٢ — ٣ أميال بينما تبلغ المساحة الكلية للماء حوالي ١٠٩,٤٨٠,٠٠٠ ميل مربع حيث يشغل حجم الماء فراغاً قدره حوالي ١,٣٧ × ١٠<sup>١٠</sup> كيلومتر مكعب .

ودراسة علوم البحار أصبحت اليوم من المجالات التي تهتم بها شعوب العالم بحثاً عن الطاقة والثروات المعدنية التي تستخرج من البحار والمحيطات .

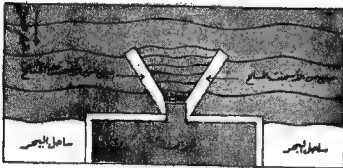
والبحر مصدر هام من مصادر الطاقة حيث يمكن توليدها من حركة أمواجه ومن فروق درجات الحرارة بين طبقات مياهه ومن تأثير البخر ومن فرق المدى الذي يحدث في المد والجزر .

وسنحاول في الصفحات التالية أن نشرح بإيجاز كيف يمكن توليد الطاقة من البحار والمحيطات .

## ١ - المد والجزر :-

إن حركة ارتفاع وانخفاض مستوى سطح الماء الناتج من قوى الجاذبية الناتجة من الشمس والقمر تسمى بظاهرة المد والجزر . ومن المد والجزر يمكن توليد الكهرباء من الطاقة التي تنشأ من فرق المدى .

ومن المعلوم أن الطاقة الكهربائية تعتمد على فرق المدى للمد والجزر أى أنها تتناسب تناسباً طردياً مع كمية الماء المحصورة بين



شكل رقم (١) توليد الطاقة الكهربائية من الأمواج

أعلى مستوى لمنسوب الماء كل دورة جزية .  
ب - مشروع الخوضين :-

وهو عبارة عن حوضين يفصلهما سد مجهر بوابات ولكل حوض فتحة متصلة بالبحر ويستعمل أحد الأحواض لأعلى مستوى لسطح الماء أما الحوض الآخر فيستعمل لأدنى منسوب لسطح الماء وتوضع الترينبات بين الخوضين حيث أن حوض أعلى منسوب يؤثر أولاً في إدارة الترينبات وإلى نفس الوقت ينقل الماء إلى الحوض المنخفض بأسفل منسوب سطح الماء وتستمر هذه العملية حتى وصول مستوى الماء أقل ما يمكن فيبدأ حوض أسفل منسوب في تحريك الترينبات وهكذا ، ويمكن بواسطة الخوضين الحصول على تيار مستمر ثابت بقوة ثابتة مهما تغير منسوب أعلى وأقل مستوى لسطح الماء ، وتوجد أماكن عديدة في العالم يظهر فيها تأثير المد والجزر واضحاً ويمكن استخدامه في توليد الكهرباء . وقد وجد أن أنجح مشروع يحتاج إلى مدى للمد والجزر على الأقل ٢٠ قدماً ، ومن المناطق التي يمكن توليد الكهرباء فيها هو بحر ( Severn ) سيرفون بالمجلترا وبحر لارنسي ومونت سانت ميشيل بفرنسا ، وبحر سان جرسي وديسندو بالأرجنتين ومصبات أنهار بتيكودوكا وسميراموكوك في خليج فندي بكندا .

وقد وجد في خليج فندي حيث يبلغ مدى المد والجزر حوالي ٤٠ قدماً يمكن توليد كهرباء بقوة قدرها  $10 \times 3$  قوة حصان في القدم المربع في ١٢,٥٠ ساعة . بينما في بحر لارنسي بفرنسا فإن الطاقة الكهربائية المنتجة تقدر بحوالي ٥٦٥ مليون كيلوات في الساعة سنوياً .

وفي جمهورية مصر العربية لا يمكن الاستفادة من المد والجزر نظراً لصغر المدى الذي يبلغ أقصى حوالي ١,٥٠ متر في المياه المصرية للبحر الأحمر .

## ٢ - الأمواج :-

ومن المصادر الأخرى لتوليد الكهرباء الأمواج ، وتنقسم الأمواج إلى أنواع مختلفة من حيث طولها وزمن مرورها واتجاهها وطبيعتها

الوسط التي تسير فيه والقوة المؤثرة عليها بالإضافة إلى عوامل أخرى ، وقد وجد أن الأمواج المائية التي تنشأ في شمال المحيط الأطلنطي التي قد يبلغ ارتفاعها حوالي ١٥ قدماً يمكن أن تنتج طاقة كهربائية قوتها  $3 \times 10$  قوة حصان في القدم المربع .

ومن أهم المشاريع التي ينجح فيها توليد الطاقة الكهربائية من تأثير الأمواج هو مشروع الساحل الجزائري ، وتولد الكهرباء من تأثير الأمواج بإقامة بنين من الأسمنت المسلح على شكل رقم ٧ ( شكل ١ ) على الساحل أمام اتجاه الأمواج فحينما تقترب الأمواج من هذا البنين في نهاية الشكل ٧ وتبدأ المياه في التجمع عند الجزء المسحوب ويبدأ منسوب المياه في الارتفاع حتى يصبح عالياً لدرجة انسيابه من فوق السد إلى خزان لحصر الماء ومن هذا الخزان يمكن مرور تيار من الماء إلى إدارة الترينبات لتوليد الطاقة الكهربائية .. وواضح أن هذا المشروع يحتاج إلى تدفق أمواج مائية باستمرار على مدار السنة ، الشيء الذي يجعل تطبيقه في الحياة العملية صعباً .

## ٣ - البحر :-

والبحر عامل آخر من العوامل الطبيعية لمياه البحر في توليد الكهرباء وهناك مشروعان يعتبران من أهم المشاريع في الهندسة المدنية الحديثة لتوليد الكهرباء نتيجة لتأثير البحر ، والمشروع الأول هو مشروع البحر الأحمر ويتلخص فيما يأتي :-

بما أن كمية البحر على البحر الأحمر أكبر من الطور المتساقط بمقدار  $10 \times 10$  أقدام مكعبة في الثانية وهذه الكمية تعرضها المياه القادمة من المحيط الهندي للتوازن بين مستوى سطح البحر في المحيط الهندي والبحر الأحمر ، فإذا أنشئ سد عند باب المندب فهذا يمنع قدوم المياه من المحيط الهندي ومن هذا ينشأ فرق مستوى سطح الماء بمقدار ١٢ قدماً سنوياً .

وعلى مدار عدة سنوات سوف ينشأ فرق بين مستوى سطح البحر في المحيط الهندي والبحر الأحمر حيث يصبح اختلاف الماء كافياً لإدارة الترينبات لتوليد الكهرباء .

والمشروع الثاني هو مشروع البحر الأبيض المتوسط. فقد وجد أن حوالي ٣,٥ مليون طن من الماء ناتجة من الأمطار والمصادر الأخرى تأتي سنوياً من المحيط الأطلنطي خلال مضيق جبل طارق إلى البحر المتوسط ، وقد وجد أن معظم هذه الكمية تفقد نتيجة للبحر العالي في البحر المتوسط وبإتشاء سددين عند كل من مضيق جبل طارق ومضيق الدردنيل يمكن خفض كمية المياه القادمة من المحيط الأطلنطي إلى حوالي ٦٥٪ وبذلك ينخفض مستوى سطح الماء في البحر المتوسط ، وقد حسب العالم الأتاني سورجل معدل تغير مستوى سطح البحر فوجد أن المستوى سينخفض بمعدل خمسة أقدام كل سنة ولكن الإحصائيات الأخيرة دلت على أن هذا الرقم مبالغ فيه وأن معدل الإنخفاض لا يزيد عن ٢,٥ قدماً سنوياً .

والواقع أن هذين المشروعين لم يخرجنا من نطاق الدراسات النظرية . نظراً للتكاليف الباهظة والمشاكل الدولية المتعددة المتعلقة بهذه المشاريع ، ولكن هذا لا يفقد من قيمة النظرية كما لا يمنع من تطبيقها في بحار أخرى من أنحاء العالم .

## ٤ - فرق درجات الحرارة :-

ومن الطاقة الحرارية التي تحتويها البحار والمحيطات يمكن توليد الطاقة الكهربائية وهي ناشئة عن فرق درجة الحرارة بين الطبقات العليا والطبقات العميقة للماء . وواضح أن من الخواص الطبيعية للماء أن البحار والمحيطات يمكنها أن تحتزن الحرارة وتحفظها لمدة دون تسربها إلى الطبقات العميقة ومن هذا ينشأ فرق في درجات الحرارة يصل في بعض الأحيان إلى ٤٠ درجة فهرنهايت بين الطبقات السطحية والعميقة ( ٥ درجات مئوية ) ففي البحار تغطي الطبقة العليا من الماء أشعة الشمس وتحتفظ بها كما ذكرت سابقاً أن من خواص المياه أنها تحتفظ بحرارتها دون تشتتها ومن هذا ينتج أن الماء يصبح بارداً كلما اتجهنا إلى قاع البحر الشيء الذي ينشأ عن فرق في درجات الحرارة الناشئة من فرق درجات الحرارة بين طبقات المياه وإلى توليد طاقة كهربائية تعتمد على الـ ٥ درجات مئوية

هى الفرق فى درجة الحرارة بين السطح والقاع  
لمياه المناطق الاستوائية بعد وضعها تحت  
ضغط منخفض .

وجدير بالذكر أن مياه البحار تغلى عند  
درجة حرارة حوالى ١٠٠ درجة مئوية  
( ضغط جوى عادى ) فإذا إستعملنا نفس  
هذه المياه تحت ضغط منخفض فإنها تغلى  
عند درجة حرارة أقل بكثير من درجة

غليانها . من هذه النظوية بنيت فكرة  
الترينيات البخارية التى بواسطتها تدار  
الحركات لتوليد الطاقة الكهربائية وقد بدأ هذه  
الفكرة الدكتور ج . كلود ( G. CLOUD ) ،  
وعملت محاولات جدية فى عامى ١٩٢٦ ،  
١٩٣٤ لتطبيق هذه الفكرة ولكن دون  
جدوى ، ومنذ عام ١٩٤٢ بدأت الحكومة  
الفرنسية فى التفكير فى الاستفادة من هذه

الطريقة حيث قررت إنشاء محطة لتوليد  
الكهرباء عند أبيجان بساحل العاج بغرب  
أفريقيا وجدير بالذكر أن هذه المحطة تنتج  
حوالى ٧٠٠٠ كيلووات ، ساعة سنوياً .  
وأخيراً فهذه نظرة عامة على جزء صغير  
جداً مما تزخر به البحار والمحيطات من  
خيرات وثروات لو أحسن إستغلالها لكان  
فيها الخير العميم على الجنس البشرى ..

سمك القروش ( سمك غضروفي )

سمك التراوت ( سمك عظمى )





لسنوات طويلة تعود صيادو الأسماك في  
المجلتزا صيد الجمبرى في المناطق الضحلة  
من خليج مور كامب بهذه الطريقة  
البدائية .



أكبر حجما ( زوبلانكتون ) وعندما تبدأ في  
أخذ شكلها الطبيعي يقدم إليها طعام مجهز  
على شكل أقراص جافة ، أو طعام مطحون  
رطب . وكلا النوعين من الطعام يستطيع  
الجمبرى تناوله بسهولة من الماء ويشبه الى  
حد كبير الأطعمة التي كان يتناولها في بيئته  
الطبيعية .

والأنواع الموجودة في المجلتزا ثبت عدم  
صلاحيتها للتربية الصناعية لأنها بطيئة النمو  
ولا تصلح للمعاملات الزراعية المكثفة . ولكن  
من جهة أخرى فقد كان من المعروف منذ  
فترة طويلة أنه في المناطق الهادئة من مياه  
مينا برايتون والتي تكونت من اقامة حواجز  
للأمواج من مواسير من الاسمنت فطرها  
٤٠ قدما ، اكتشفت فصيلة من الجمبرى

وقديما كان الصيد يتم في الأماكن الضحلة  
من الخليج عن طريق جر الشباك بواسطة  
الخيول ، ولكن الآن تقوم الجرارات بسحب  
الشباك بدلا من الخيول .

وفي السنوات الأخيرة بدأت في المجلتزا  
دراسات المهدف منها زراعة وتربية الجمبرى  
عن طريق بلر يرقات الجمبرى المفقسمة  
صناعيا . والاتجاه الآن أن تأخذ المجلتزا  
بالتجارب اليابانية في هذا المجال . فمنذ  
سنوات كثيرة بدأت اليابان زراعة الجمبرى  
باستخدام فصيلة شبه استوائية من الجمبرى  
نجحت زراعتها في أجواء ومياه اليابان .  
حيث يتم اطعام اليرقات الحديثة الفقس على  
النباتات الفطرية الدقيقة ( فيتوبلانكتون ) ،  
وبعد ذلك بمدة محدودة من نباتات فطرية

#### إبحاث واسعة

#### لزراعة الجمبرى في المجلتزا

في الوقت الحاضر تستورد المجلتزا ما تزيد  
قيمته عن ١٥ مليون جنيه استرليني من  
الجمبرى سنويا . وذلك على الرغم من وجود  
٨٠ نوعا من الجمبرى تعيش في المياه  
البريطانية . ومن قديم الزمان كان الصيادون  
يصطادون الجمبرى من مصب نهر التيمز  
وخليج مور كامب ومن أجزاء كثيرة من مياه  
الجزر البريطانية . وحتى الآن لا تزال  
عمليات صيد الجمبرى تجري في خليج مور  
كامب حيث يوجد الجمبرى الرمادي .



تحدث في العالم وارتفاع أسعار الغذاء أثرها في دفع وتكثيف أبحاث الأسماك والجميري في الجزر البريطانية . وفي الوقت الحاضر تقوم الجامعات والكثير من الشركات بتجارب متعددة الجوانب للتوصل الى أفضل السبل وأنسبها لتكثيف مزارع الجميري والأسماك في مناطق بريطانيا المختلفة .



انتجارب اليابانية والتي ثبت نجاحها منذ عدة سنوات .

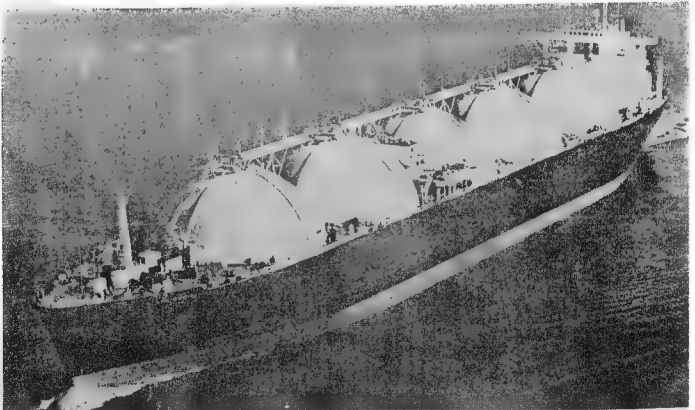
وأثبتت الدراسات والتجارب التي قام بها علماء التاريخ الطبيعي بالمتحف البريطاني ، أن استعمال مضاد حيوي سريع الانتشار في الماء يساعد يوقات الجميري الحديثة الفقس على تجنب الإصابة بعدوى بكتيرية قد تقضى عليها كما كان يحدث من قبل . وكان ذلك الأمر يشكل عائقا أمام نجاح زراعة الجميري في المنزل .

وكان للأزمات الغذائية المتلاحقة التي

أكبر حجما تعيش في المياه الماددة والتي ترتفع درجة حرارتها قليلا عن المياه الخارجية . وقد أثار ذلك الانتباه ، حيث من الممكن يخلق نفس الظروف صناعيا في مناطق أخرى والعمل على اكثار الجميري بها صناعيا .

وفي الوقت الذي تجري فيه تلك الأبحاث في برابتون ، قامت وزارة الزراعة والمصايد والغذاء باقامة مشروع تجهيز رائد في كويني بشمال ويلز لزراعة فصيلة من جميري المناطق الحارة في بحيرات صناعية دافئة الماء . وتقوم هذه التجربة على أساس

مودج جيد لتسخير العلم والتكنولوجيا المتطورة في سبيل رفاهية الإنسان ، وفي الصورة إحدى ناقلات الغازات البترولية الطبيعية السائلة وقد روي في تصميمها استخدام أحدث الوسائل العلمية والفنية للمحافظة على الشحنة وعدم تسربها أو الأضرار بالجيو الطبيعي وذلك بناء على الاتفاقيات الدولية الجديدة لنقل المواد الخطرة .



## الاستزراع السمكى في مصر

الكتور / عبد الرحمن البلك  
معهد علوم البحار والمصايد



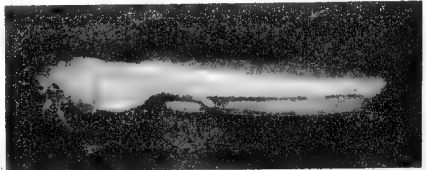
نشر هذه الصناعة في وسط أوروبا ثم انتقل هذا النشاط إلى باقي بلدان العالم .

وطبيعى أن يلجأ الإنسان إلى تطوير الاستزراع السمكى لحاجته الملحة إلى مصدر للبروتين الحيوانى فى ظل التزايد السكانى الرهيب وطبيعى أيضاً أن تحمل مصر حلو باقى الدول فتسعى جامدة إلى نشر وتطوير الاستزراع السمكى لحاجتها الضرورية للمزيد من الإنتاج السمكى فإذا نظرنا إلى الإنتاج العالمى لمصايد جمهورية مصر العربية عام ١٩٧٨ مثلاً ففراه قد بلغ ١٤٨٤٠٠ طن منها ٥٩٣٠٠ طن من المصايد البحرية بينما ٨٩١٠٠ طن من المياه الداخلية والمزارع السمكية كما أن مصر تستورد المئذ من الأسماك سواء مثلجة أو معلبة أو معلبة ففى عام ١٩٧٨ أيضاً تم استيراد ٦٥٦٠٠ طن وبالرغم من ذلك كله فإن نصيب الفرد أو استهلاكه من الأسماك فى السنة لم يتعد فى هذا العام ٥,٢ كيلوجرام وهو رقم متواضع إذا قرن بمتوسط الاستهلاك الدولى للفرد الذى يبلغ ١٣ كيلوجرام والاستهلاك المرتفع فى البلاد ذات المصايد الغنية مثل

ان فكرة الاستزراع السمكى ليست بجديدة على الإنسان فقد قام المصريون القدماء وكذلك الصينيون منذ آلاف السنين بزراعة الأسماك بنجاح كبير ويدل على ذلك ما نراه من نقوش فرعونية على الآثار المصرية القديمة وما كتبه قدماء المؤرخين أمثال « فان لاي وشياما تش » فيما بين ٤٧٥ ، ٨٨ قبل الميلاد فى مؤلفاتهم عن هذه الصناعة الهامة . وفى أوروبا كان الرومان أول من قام بتربية الأسماك وخاصة الأسماك البحرية وذلك فى القرن الأول قبل الميلاد ومنذ ذلك التاريخ بدأت تربية الأسماك فى الازدهار وكان لرهبان الأديرة دور كبير فى

أحد أمهات أسماك المبروك اللامع الملعلة للفرخ

زراعة أسماك القرموط بعد الفقس ببطنة أيام



اليابان والفلبين حيث بلغ هذا الرقم ٢٠ كيلوجراماً أو يزيد .  
والزراع السمكية في مصر ثلاثة أنواع :

- مزارع بحثية أو بحرية .
- مزارع إنتاجية .
- مزارع وبرك طبيعية .

ويندرج تحت النوع الأول عدد من المزارع الحكومية التي أنشئت خصيصاً لتكون مراكز للتجارب والبحوث الخاصة بالاستزراع السمكى وتفرغ الأسماك وفى مقدمة هذه المزارع مزرعة القناطر الخيرية والسرو فيما يتعلق بالاستزراع السمكى فى المياه العذبة ومزرعة المكس كنموذج لبحوث الاستزراع السمكى فى المياه البحية .

#### أقدم مركز بحوث

أما مزرعة القناطر الخيرية فتعتبر أقدم مركز لبحوث تربية الأسماك فى المياه العذبة فقد أنشئت عام ١٩٢٩ بالقرب من مدينة القناطر الخيرية على الراح المنوق وتشتمل على العديد من الأحواض الطينية والاسمنتية التى تتراوح مساحتها ما بين ٢٥ ، ١٨٠٠ متر مربع ومزودة بفتحات للرى والصرف وتجرى فى هذه المزرعة بحوث أقلمة الأسماك الأجنبية التى يتم استيرادها من الخارج

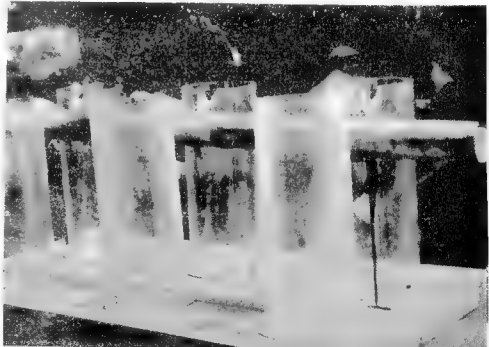
وكذلك تجارب تفرغها وتغذيتها وإنتاجها وقد استقبلت هذه المزرعة منذ عام ١٩٣٤ العديد من الأسماك الأجنبية كان أولها المبروك العادى ذو القشور واسمه العلمى *Cyprinus Carpio v. Commune* ثم تبعه عام ١٩٤٩ المبروك اللامع محدود القشور واسمه العلمى *Cyprinus Carpio v. Specularis* وقد نجحت أقلمتها فى المياه المصرية ولكن المستهلك المصرى أظهر تفصيلات للنوع الأخير فانحسر النوع الأول وانتشر المبروك اللامع فى كافة أنحاء الجمهورية وأصبح دعامة الاستزراع السمكى فى مصر ومن الأنواع التى تم استقبالها أيضاً فى هذه المزرعة البلطى الموزيبيقى *Tilapia Mossambica* والمبروك السفسفى *Hypophthalmichthys Molitrix* وهو نوع آكل للبلانكتون وكذلك أسماك المبروك الحشائش *Gtenopharyngodon idella* ذو الشهرة العالية فى القضاء على النباتات المائية وتطهير القنوات والمصارف من هذه العواق الطبيعية الضارة كما أمكن فى هذه المزرعة ولأول مرة على المستوى العالمى تفرغ أسماك القراميط *Clarias Lazera* تحت السيطرة الكاملة والحصول على الأطوار الجنينية كاملة من البويضات الملقحة حتى الأصبغيات التى أمكن تربيتها مع التغذية المركزة بتقدير إنتاج

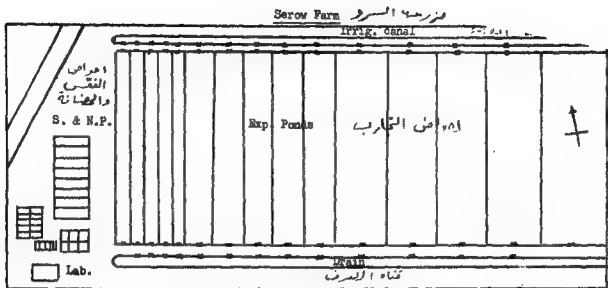
الفدان المائى من هذه الأسماك الذى بلغ ٥٣٨٦ كجم للهكتار أى ما يقرب من ٢١,٣ طن من الأسماك فى الفدان كما بلغ معدل التحول الغذائى عند تقديم مخلفات الدواجن كغذاء لهذه الأسماك — حوالى ٣,٢ أى أن كل حوالى ثلاثة كجم من مخلفات الدواجن التى لا يتعدى ثمنها ثلاثين مليماً تعطى واحد كجم من لحوم القراميط التى يزيد ثمنها على أربعين قرشاً كما أن هذه الأسماك أمكن حصادها فى أحجام التسويق ( ٣٥ سم ) بعد سنة واحدة فى حين لا تصل الأسماك إلى هذا الحجم فى الطبيعة إلا بعد ثلاثة سنوات تقريباً .

#### ( أسماك المبروك )

ومن أبرز التجارب التى أجريت فى هذه المزرعة محاولات تفرغ أسماك المبروك الفضى صناعياً والمعروف أن أسماك مبروك الحشائش والمبروك الفضى أى مجموعة المبروك الصينى تتوالد طبيعياً فى أنهار الصين الجبلية وأثناء الفيضان حيث تحت العوامل المساعدة هذه الظروف البيئية الخاصة الغدة النخامية *Pituitary Gland* للسككة على إطلاق ما بها من هرمونات منشطة للتبويض أما عند غياب هذه العوامل أو فى ظل الأحوال المغلفة تظل هذه الهرمونات حبيسة فى الغدة النخامية فلا يتم التبويض وعليه فإنه يتم حقن الأسماك بمحلول الغدة النخامية لأسماك بافعة وناضجة أو بالهرمونات المستحضرة من بول الإناث الحوامل والتى تباع فى الأسواق تحت اسم *Chorionle Gonadotropin* وذلك بجرعات مدروسة لكل من الإناث والذكور وتحتاج الإناث غالباً إلى جرعتين من الهرمونات أما الذكور فيكفيها جرعة واحدة ويمكن بالضغط الخفيف على بطن الإناث من الحصول على البويضات التى تخلط بالسائل المنوى للذكور فيما يعرف بالتلقيح الصناعى ثم تخزن البويضات فى أوان خاصة تعرف باسم *Zoug Jate* حتى يتم الفقس ثم تربي البويضات الفاقسة وتغذى حتى تصل إلى الأصبغيات وقد نجحت كافة المراحل فى حالة المبروك الفضى حتى حضانة البويضات

#### جانب من الحضانات لفرخ صناعى للأسماك





مزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك

إلى مرحلة متقدمة من مراحل التطور الجنيني وتجري حالياً محاولات تفرغ أسماك مبروك الحشاش صناعياً بنفس الطريقة السابق ذكرها

وكمزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك وتقدير إنتاجية الفدان المائي من الأسماك تحت ظروف الغذاء والتسميد المختلفة تأتي مزرعة السرو بمحافظة الدقهلية في المقام الأول وذلك لما تحويه من أحواض أنشئت خصيصاً لهذا الغرض بالإضافة إلى أحواض الفقس والحضانة وفي هذه المزرعة أمكن تطبيق ما توصلنا إليه من نتائج تفرغ أسماك المبروك اللامع والقرايط بطريقة اقتصادية جعلت المزرعة كأحد المراكز الأساسية لإنتاج زريعة هذه الأسماك ويبحث أصحاب المزارع السمكية الانتاجية هذا بالإضافة إلى اعتبار هذه المزرعة مركزاً هاماً للتدريب على عمليات الاستزراع السمكي وتفرغ الأسماك.

أما فيما يتعلق ببحوث وتجارب تربية الأسماك البحرية فيتم ذلك منذ عام ١٩٣١ في مزرعة المكس قرب الاسكندرية تلك المزرعة التي تعتبر أيضاً المصدر الرئيسي لجمع زريعة أسماك العائلة البورية والتعابن القادمة من البحر المتوسط بأعداد تصل إلى عشرين مليون وحدة كل عام .

### المزارع الانتاجية :

ونتيجة لمجهودات معهد علوم البحار والمصايد في نشر وعي الاستزراع السمكي في البلاد وتطبيقاً لبحوثه وتجاربته المختلفة فقد انتشرت في أنحاء الجمهورية طرق تربية الأسماك على المستوى الاقتصادي وبدأت هذه الصناعة في الازدهار وارتفعت المساحة المزروعة بالأسماك من بضعة مئات من الأفدنة إلى ما يزيد على ١١ ألف فدان تقريباً ساهم القطاع الخاص منها بتسويق أكبر . وتجري العمل في هذه المزارع بطريقة التربية المختلطة فنرى أنواع البلطي والعائلة البورية والمبروك (بعض القرايط) مع بعضها وذلك للاستفادة القصوى من مكونات الغذاء الطبيعي في أحواض التربية وتولوح للإنتاج السمكي في هذه المزارع مع استخدام الغذاء الإنشائي مما بين ٧٠٠، ١٠٠٠ كجم. من الأسماك في السنة ولقد أثبتت الدراسات الاقتصادية أن استخدام الأراضي البور للاستزراع السمكي أجدى بكثير وأقل تكلفة من استصلاحها ومحاولة استزراعها ونورد فيما يلي على سبيل المثال لا الحصر بعض هذه المزارع الانتاجية وتأتي في المقدمة مزرعة المنزلة (١٠٠٠ فدان) وهي مزرعة متكاملة تعتمد على نفسها كلية .. أي بها أحواض الفقس

والحضانة لإنتاج ما تحتاج إليه من أصبعيات الأسماك بالإضافة إلى أحواض التربية والتسمين والعزل والأمهات ثم مزرعة مطار التربة بالاسكندرية (١٥٠٠ فدان) ومزرعة الحبية بالقرب من بحيرة أذكو (٥٠٠ فدان) ثم مزرعة البلاسي بمنطقة المنزلة (١٠٠٠ فدان) ومزرعة مبروك (١٠٠٠ فدان) ومزرعة العباسية محافظة الشرقية يمكن أن تصل إلى (١٠٠٠ فدان) ومزرعة الزاوية وأبو سكين وتركى وغيرها من المزارع ذات القدرة الانتاجية العالية . ونتيجة لهذا التطور السريع في المزارع الانتاجية ظهرت الحاجة الملحة إلى المزيد من أصبعيات أسماك التربية مما حدا للمسؤولين على التفكير في إدخال التفرغ الصناعي بتكنولوجيا المتقدمة لإنتاج الاصبعيات وتم فعلاً تركيب بعض هذه المزارع التي يمكن أن تنتج ما يزيد على ٣٠ مليون وحدة من أصبعيات الأسماك سنوياً .

### المزارع والبرك الطبيعية :

والقول المأثور « مصر هبة النيل » لم يكن عبثاً ففيماها المباشرة خير وبركة وحتى مياهها المختلفة خير وبركة أيضاً فنجذ في معظم محافظات الجمهورية مستنقعات كبيرة من هذه المسطحات المائية المختلفة عن



النيل ففي محافظة سوهاج وحدها ما يزيد على ثلاثة آلاف فدان مائي يمكن تحويلها إلى مزارع منتجة منظمة وكان معهد علوم البحار والمصايد كمادته رائداً في تطور هذه المسطحات المائية ومدها بأسمك التربية ذات القيمة الاقتصادية العالية كما تم في محافظة سوهاج ومحافظة القليوبية ( بركة الكمامية والفرعونية ) وكذلك محافظات المنيا وبني سويف وغيرها من المحافظات .

### تجربة رائدة لتربية الأسماك في الأقفاص العائمة في النيل

والمرحوم حتى أصبحت تكون أساس المصيد في البحيرة وبكميات اقتصادية مجزية .

وفي مجال تربية الأسماك في الأقفاص العائمة فقد أجريت فعلاً بعض التجارب على هذا النوع من التربية في النيل وبحري استكمال هذه التجارب في كل من الفيوم والسرور وأدكو وتبشر نتائجها المبدئية بنجاح عظيم .

مراب ومزارع منظمة .

وإذا ذكرنا ذلك كله فلا يمكن أن نغفل تحول بحيرة قارون — بعد أن قضت الملوحة المتزايدة على أسماك المياه العذبة التي كانت موجودة أصلاً — إلى مزرعة بحيرة كبيرة وذلك بنقل يرقات أسماك العائلة البورية والدنيس والقاروص وأخيراً القشريات كالجمبري ونجاح كافة هذه الأنواع في التأقلم

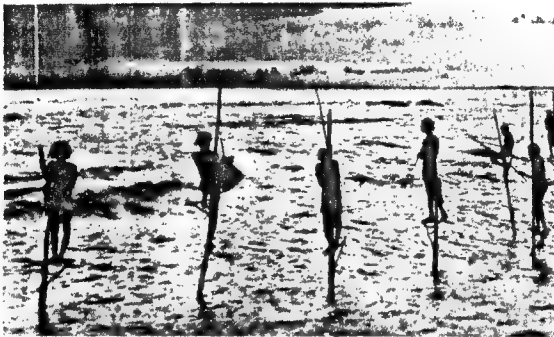
أما عن تطوير الحوش المنتشرة في بحيرات شمال الدلتا فقد تمت بنجاح ليس له مثيل في منطقة دمياط حيث تم رفع إنتاجية إحدى الحوش من ١٧٤ كيلو جراماً من الأسماك قليلة القيمة الاقتصادية إلى ١٦٥٠ كجم للفدان في المتوسط نتيجة لتطويرها ومدها بأصصيات أسماك المبروك وبالتفذية الإضافية وإذا علمنا أن في بحيرة المنزلة وحدها ما يقرب من ٥٠ ألف فدان من هذه الحوش المخالفة لعرفنا ما يمكن أن تنتجه هذه الحوش بعضها أو كلها إذا ما طورت وتحولت إلى

المواطن العربي ينخفض استهلاكه من الأسماك عن معدل الاستهلاك العالمي بشكل كبير .. فقد قدر استهلاك الفرد العربي من الأسماك بحوالي ٤,٢ كيلو جرام سنوياً في الوقت الذي يبلغ فيه المتوسط العالمي لاستهلاك الفرد حوالي ١٨ كيلوجراماً !

والغريب أن هذا الفارق في حصة الاستهلاك العربي والعالمي يحدث رغم الامكانيات الضخمة للمصايد العربية في إنتاج الأسماك ، فالكيلو متر المربع من الرصيف القاري يمكن رفع إنتاجه بسهولة من ١,٤ طن إلى حوالي ٣,٥ طن بحيث يصبح الانتاج العربي من البحار والمحيطات ٨٨٠ ألف طن بدلاً من ٨٧٥ ألف طن فقط !

وعندئذ يمكن لهذه الامكانيات الضخمة للدول العربية في إنتاج الأسماك من تغطية الطلب الفعلي المتوقع على المستوى القومي في المدى الطويل مع تحقيق فائض كبير متزايد وقابل للتصدير يبلغ ١٢١٣ ألف طن .

## استهلاك الفرد من الاسماك



طرق بدائية يستخدمها أهالى جزر الهند الشرقية فى صيد السمك ، اذ يقف  
كل صياد على عامود خشبى ويلقى بشعبه فى الماء انتظارا لرزق قد يأتى أو لا يأتى  
فهل تتصور وسألهم يوما فى مزارع سمكية ؟

# المزارع المائية

أولا ...

من فضلك !

الدكتور عبد المحسن صالح  
أستاذ علم الكائنات الدقيقة — هندسة  
الأسكندرية

## «وهو الذى سخر البحر لتأكلوا منه لحماً طرياً» قرآن كريم

تقديم :

قد يبدو عنوان هذا المقال غريباً وخيالياً ومضللاً ، ولأول وهلة قد يدعو للتساؤل : هل يمكن حقاً أن نزرع الماء ، كما نزرع اليابسة ؟ وأى نوع من الزراعات يمكن أن نجود بها . المسطحات المائية ؟ وكيف نحصدها ؟ .. الخ

الواقع أن البحار مسخرة من قديم الأزل لهذه الزراعة ، لأن كائناتها الحيوانية لا تستطيع أن تعيش بدون مزارع نباتية .. مثلها في ذلك كمثل الحياة على اليابسة ، لكن زراعات البحار — في أغلب الأحيان — غير منظورة ، لأن مزارعها تتكون عادة من كائنات نباتية دقيقة ، نعرفها جميعاً بأسم الطحالب ، ولكي تجود البحار بخيراتها ، كان لابد من إستصلاحها ، إسوة بما يحدث في إستصلاح الأرض الزراعية ، وطبيعى أن ذلك يحتاج إلى دراسات وبحوث لتعرف متطلبات المسطحات المائية الهائلة من موارد متوازنة بين عناصرها ونباتها وحيواناتها ، وعندئذ سوف تصبح زراعة البحار أملاً وأمل المستقبل في خيرات غير مقطوعة ولا منوعة .

وهذا المقال المتواضع يوضح ببساطة كيف نستغل المسطحات المائية ونسخرها بعد أن نعرف سننها وشرايعها ، علنا نوجه إنتاجها توجيهاً يتناسب مع الزيادة المطردة في ملايين الأقوام الجائعة الواردة على هذا الكوكب .

بين البر والبحر :

من الغريب حقاً أن تغطي البحار والمحيطات ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، ومع ذلك فلا يزال الإنسان يغطى هذه المساحة الهائلة حقها ، رغم إنها تحتوى على

جميعاً — شرقاً وغرباً — نطل على بحار ومحيطات ، لكننا لم نفتح عيوننا على ما فيها من ثروات ، فهذه قد تغني عن ملايين الأقدنة الزراعية .

فاللؤلؤ العربية جميعاً — رغم إمتدادها على شواطئ شاسعة ، وأمامها بحار ومحيطات واسعة ، ولديها إمكانيات مادية وبشرية وتكنولوجية إلى حد ما متطورة — رغم كل هذا فإن إستغلالها جميعاً لثروات البحار يقع في ذيل القائمة بين الدول الأخرى ، ولقد كان من المفروض أو الأصح أن تنبئ لذلك ، وتعطيه ما يستحقه من إهتمام ، خاصة وأن لديها نقصاً ملحوظاً في البروتين خاصة ، واللحوم عامة .. ولابد أن يكون لها من ذلك النقص دافعا قويا وملحا كي تحصل من بحارها وشواطئها على هذه الثروة المتاحة ، بدلا من أن تدفع جزءاً من ثرواتها لكي تستورد به ما تحتاج من ذلك المصدر الهام من مصادر الطعام .

يكفى أن نذكر هنا مثلا أن كمية الأمماك التي يستخرجها العالم من مصادر المياه سنويا تقع الآن في حدود ٦٠ مليوناً من الأطنان ، ولتجاوز نصيب الدول العربية مجتمعة من هذه الحصيلة أكثر من ٢٪ فقط ، وهي نسبة ضئيلة إذا ما قورنت بالكثافة البشرية ، والمسطحات المائية .. هذا في الوقت الذى تصطاد فيه ببر وشلل وحدها حوالى ١٢ مليوناً من الأطنان . أى عشرة أضعافاً ما تصطاده الدول العربية مجتمعة .

الأهل في إستزراع الأمماك :

ومحاولات الإنسان في وقتنا الحاضر في التغلب على مشاكل نقص الطعام في عالم يتزايد سكانه باستمرار تتخذ أنماطاً كثيرة ، أهمها على الإطلاق إستزراع الأرض البور بما في ذلك الصحراء ، لكن المستقبل المشرق يشير إلى إمكان إستزراع مياه البحار ، فالعطاء هنا سيكون أكثر وأيسر .

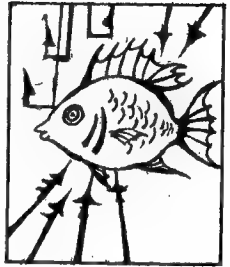
إن طرق صيد الأمماك الحالية من البحر ، تشبه طرق القنص والصيد التى يقوم

ثروات ضخمة . لم نقدرها حتى قدرها ، فما زلنا نتمدد على اليابسة في الحصول على معظم مقومات حياتنا ، مع أن النسبة الصالحة للزراعة والأنتاج لا تمثل من اليابسة إلا حوالى ٣٪ ، والباقي تغطيه ثلوج القطبين ، وتحت عليه صحارى قاحلة ، أو أراض جندباء لا تجد مورداً من الماء يحلها إلى جنان وأفرة الظلال ، غنية بالحبوب والثمار !

ولقد كانت بحار العالم ومحيطاته — إلى وقت قريب — بمثابة عالم مجهول .. كنا نعرف ما ظهر منها ، ولا ندري شيئا عما بطن في أعماقها ، وكانت كما مهملاً لا يستخدم إلا في الملاحة البحرية ، أو في صيد الأمماك والاهبات واللؤلؤ والأعشاب ذات الفوائد الطبية .. الخ ، لكن هذا الصيد كان يتم حيثما إتفق ، أى دون فن أو دراسة أو تخطيط يوضح لنا مكان الفروات فيه ، ومن أجل هذا كانت النتائج من خيرات البحار والمحيطات ضئيلة إذا ما قورنت بضخامة هذه المسطحات المائية الهائلة .

البحار حولنا في كل مكان !

ومن حسن حظ معظم الدول العربية — في آسيا وإفريقيا — إن لم تكن كلها ، أن لها شواطئ بحية تمتد حولها تشترى الألوف من الكيلومترات ، فاللؤلؤ العربية بشمال إفريقيا تطل على البحر الأبيض والأحمر والمحيط الأطلسي ، أو على بحرين مما « كما في جمهورية مصر ، فلها حدود على البحر الأبيض والأحمر » ، أو تطل على بحر من جهة ، ومحيط من جهة أخرى « كما في المغرب » .. ومنها ما يطل على الخليج العربى ، أو المحيط الهندي ، وهذا يعنى أننا



بها البشر على الأثر، ولقد مارس الإنسان القديم هذه الوسيلة للحصول على طعامه، لكنه في النهاية تعلم كيف يختار من النباتات والطيور والحيوان ما يلائم حياته. ويكون مصدرا لطعامه.

ويخرج الإنسان بسفنه وشباكته وحرا به إلى عرض البحر ليصطاد أسماكها حيثما اتفق، قد يأتي بصيد وفير، أو قد لا يأتي، لكنه على أية حال يشبه خروج الإنسان ليتجول في الفياض والغفار بحثا عن صيد قد ينجح فيه أو لا ينجح.. صحيح أن أساطيل الصيد في البحار الآن تزدحم بملايين الأطنان، لأنها ترصد تحرك أسراب الأسماك في تيارات بحرية معروفة، كما ترصد مثلا أسراب الطيور المهاجرة، أو قطعان الغزلان، لكن الأهم من ذلك أن نظور وسائل القنص والصيد ونسبتها إلى إستئناس أنواع خاصة من الأسماك، وتربيتها في «حظائر» مائية خاصة، أسوة بما حدث في إستئناس الحيوانات البرية ورعايتها، والحفاظ على تكاثرها، لنحصل منها على طعامنا.

«والخطاير السمكية تشير إلى ما نعرفه اليوم باسم المزارع السمكية»، وقد تكون هذه المزارع صناعية، وقد تكون طبيعية، فأما الصناعية منها، فهي التي ينشئها الإنسان في مساحات منخفضة من الأرض، وفيها ينساب الماء ليموض ما يتبخر

أو يتسرب، أو قد تأتي على هيئة أحواض واسعة ذات بناء خاص لا يتسرب منه الماء.

وأما المزارع الطبيعية فتتمثل في البحيرات العذبة والمالحة، أو في الخلجان، أو أية مداخل مائية مناسبة على الشواطئ، ومفصولة بمجاذر تسمح بمرور الماء، ولا تسمح بخروج الأسماك.

### مراعى البر والبحر !

ولم هنا قد يبرز سؤال هام : لماذا إذن هذه الخطاير أو المزارع السمكية، والبحر أمنا واسع، وفيه من الخيرات ما ينفي ؟

قد يبدو هذا التساؤل معقولا، لكن الحقيقة أن المسطحات المائية الهائلة ليست كلها خصبة، «قطاعات» منها كبيرة تشبه الصحراء الجرداء، أي أن خيراتها نادرة ندرة الأعشاب والحيوان في الغفار، ويرجع ذلك — في المقام الأول — إلى ندرة العناصر الغذائية التي تساعد على نمو المزارع النباتية الدقيقة في الماء، وهي التي نعرفها باسم الطحالب، والطحالب بالنسبة للبحر، كالمرعى بالنسبة للبر، ولكل عالم ما يناسبه !.. لكن البحار لضخامتها وعمقها واتساعها لا يمكن تسميدها، ولو فعلنا لاحتاج ذلك إلى مجهودات فوق طاقة البشر، ولن يكفينا إنتاج كل مصانع العالم، ثم إن ذلك لن يفيدنا كثيرا، لأن إزدهار الرقعة السمكية سوف يتوزع في قطاعات جد هائلة.. وأعماق مختلفة، ويعني ذلك أننا سنلث وراءها بأساطيلنا لنصطادها من هنا وهناك، وهذا جهد ضائع، حتى ولو حقق بعض الناجدة فيما نحصل عليه نتيجة لذلك.

ويكفي أن نسوق دليلا على ذلك من خلال ما ذكره لنا البروفيسور «جيفورد» بتشوت أستاذ البيولوجيا بجامعة جون هوبكنز الأمريكية. إذ يذكر أن المزارع السمكية البحرية تعجز باضعايف مضاعفة من الروايات الروتينية عما تنتجه الخطاير الحيوانية.. فعلى مربع واحد من مزرعة سمكية قد يجود بحوالي ٩٠٠ طن من الأسماك في عام واحد، في حين أن تغذية قطعان

الماشية على ميل مربع من المرعى يعطى ١,٥ طن من اللحم في المرعى الفقيرة (كالعشب الصحراوي مثلا)، وقد يتبع إلى ٨٠ طنا في المرعى الغنية.. أي أن الانتاج هنا في أقصى حالاته لا يجاوز ٨٪ فقط من الانتاج السمكي في حالة استغلال مزارع استغلالا طيبا، أضف إلى ذلك أن تكلفة الكيلو جرام الواحد من الأسماك التي نحصل عليها من المزارع السمكية لا تجاوز ٥٠ سنتا، وهذا أمر يفرض حقا بالاستثمار على حد قول البروفيسور بتشوت !

### دروس مستفادة من الطبيعة

على أن موضوع استغلال المزارع السمكية لم ينشأ من فراغ، ذلك أن البحار أو المحيطات تضع أمام عقولنا مسرعا حيا، وكأنما هي تقدم تمثيلية لنا فيها دروس مستفادة، علنا نطبقها فيما يعود علينا بالخير العميم.. فالحبار كالبابسة سواء بسواء في خصوصيتها أو عمقها، بمعنى أن الرقعة السمكية الضخمة تتركز في مناطق تعب منها أساطيل الصيد حيا، في حين أن مناطق أخرى كثيرة لا تفرى بالصيد لقلة العائد منها، وطبيعي أن العلماء قد درسوا هذه الظاهرة المثيرة، وهرقوا الكثير من أسرارها، وأهم هذه الأسرار على الإطلاق يتركز في أن البحر يسمد نفسه بنفسه في مناطق، ولا يسمدها في مناطق أخرى، فتصاب بالقلة بالعمق، تماما كما تصاب الأرض بالقلة بالعمق، وهنا لا نتطرق لخبر.

فلقد أثبتت الدراسات أن العناصر الغذائية الذاتية — بمفلة أساسا في عنصرى النيتروجين والفوسفور — تنتشر بتركيزات معقولة وفعالة على أعماق تتراوح ما بين ٢٠٠٠ — ٣٠٠٠ قدم تحت سطح البحار والمحيطات، وعلى هذا العمق لا تعيش الطحالب البحرية، لأن هذه الكائنات التي تعتمد أساسا على الطاقة الضوئية التي تستغلها في تكوين غذائها، وطبيعي أن الضوء لا يستطيع أن ينفذ إلى مثل هذه الأعماق، ولذا تبقى تلك العناصر الأساسية بمثابة مخزون دائم من السماد البحري العديم الفائدة.



وماذا اذن لو أمكن استغلاله ، أو رفعه وتوزيعه في الطبقات الأعلى التي ينفذ فيها الضوء ؟ .. هل يزيد محصول الأسماك تبعاً لذلك ؟ ..

الواقع أن البحر ذاته يقدم لنا الجواب على ذلك ، فعل الشاطئ الغربي الأمريكي الجنوبية والملاصق لبيرو وشيلي تسود تيارات بحرية بفعل الرياح التجارية ، فتعمل هذه الرياح على إزاحة المياه الملاصقة للشاطئ ، فيحل محلها مياه آتية من الأعماق ، ومحملة بالفوسفور والنيتروجين وغير ذلك من عناصر تحتاجها الطحالب ، وعليها تنمو وتزدهر ، فتؤدي إلى خصوبة ملحوظة في الكائنات الحيوانية والنباتية الصغيرة ، وتصبح كلها طعاماً للأسماك ، فيزيد محصولها أضعافاً مضاعفة ، ومن أجل هذا أمكن اصطياد حوالي عشرة ملايين ونصف مليون طن — معظمها من الأنشوجة — في عام ١٩٦٨ من منطقة بمجراد هذا الشاطئ لا يزيد طولها عن ٨٠٠ ميل ، وعرضها عن ثلاثين ميلاً ، أو بواقع ٤٤٠ طناً للميل المربع الواحد ، يضاف إليه مثله ككفاءة نتيجة لالتئامها بواسطة الحيوانات البحرية الأكبر ، أو بما تقتضيه الأسراب الضخمة من الطيور من تلك الأسماك .

لكن هذه التيارات البحرية التي تقلب عناصر البحر من أسفل إلى أعلى تسري في مساحات جد محدودة ، إذ لا تزيد عن جزء من ألف جزء من مساحة البحار والمحيطات ، ومع ذلك فهي تنتج وحدها ٢٠٪ من محصول السمك العالمي ، في حين أن المحيطات المفتوحة ( أي بعيداً عن شواطئ القارات ) لا تجود إلا بواحد في المائة فقط من جملة حصيلة البحار ، رغم أن مساحتها تتجاوز ٩٠٪ من مساحات المياه البحرية ، وهذا يعني بطريقة أوضح أن تقلب السداد البحري الطبيعي الخزون في الأعماق ، وإتاحة توزيعه قريباً من سطوح البحار والمحيطات سوف يؤدي إلى خصوبة بحرية ضخمة ، وقد ترتفع كفاءة الصيد منها ٥٠ ألف مرة على صيد من بحر مفتوح لا تيارات فيه ولا تقلب .

## المستقبل لنا .. لو استخدمنا عقولنا !

هذه الظاهرة الطبيعية التي تتم عن طريق تيارات بحرية صاعدة هابطة ، تجذب انتباهنا لما قد تنطوي عليه من خصوبة ذات كفاءة عالية في مضاعفة الثروة السمكية أكثر من ١٠ أو ١٢ ضعفاً .. لكن ، هل من الممكن أن نقلدها بطريقة أو بأخرى ؟

إن ذلك يسير ، لكنه يحتاج إلى غطيط ، ثم إن تكوين الدول العربية الجغرافي ، وما تتمتع به من منافع معتدل في معظم الأحيان ، وما تحويه شواطئها من تضاريس وخلجان ، وما يمتد في مجارها من جزر مرجانية تحجز بينها مساحات مائية ، يمكن استغلالها كمزارع سمكية .. وما يتسلط على مالها من طاقة شمسية شبه دائمة طول العام .. الخ ، كل هذا وغيره من العوامل التي تضع أمام العرب فرصة العمر لاستغلال ثروات البحر بطريقة تعوضها عن عقم الصحارى التي تشغل مساحات هائلة تصل إلى ملايين الكيلو مترات المربعة ( حوالي ٨٥ مليون كيلو متر مربع ) دون أن تستغلها الاستغلال الأمثل .

فمن الممكن مثلاً استغلال الطاقة الشمسية ، وتحويلها إلى طاقة حركية أو ميكانيكية لتدير لنا آلات ماصة كاسية ، ترفع ما في جوف البحر من عناصر غذائية وتضخها قرب السطح ، لتتوزع بين مائة ، وعليها تزدهر « المراعي » الطحلبية ، فتصبح أول سلسلة من سلاسل الطعام التي تغذي ما فوقها من كائنات ، حتى تنتهي بالأسماك الكبيرة .

لكن نحتاج هذه الطريقة محدود ، لأن ضخ الماء البارد من الأعماق إلى أعلى سوف يهبط مرة أخرى بعاصفه إلى القاع ، ذلك أن كثافة الماء البارد أثقل من كثافة الماء السطحي ، ولأنه لا يفرغ عائلته إلى أعماقه .. « وكأنك يا أبو زيد ما غزيت » — على حسب المثل الشائع !

لكن حل هذه المشكلة ليس عسيراً ، إذ يكفي أن نختار من بين الشعب المرجانية الموجودة بكثرة على شواطئ البحر الأحمر مناطق ضحلة ، أو متوسطة العمق ، وألها

ترفع مياه الأعماق بما حملت ، ثم نصبها فيها ، فتعطي موادها لما حولها ، وتتوزع في مياهها ، وتترك الباقي للقوى الطبيعية والبيولوجية لتكامل عملها دون تدخل منا ، وبعد شهر تعود لنرى ثروة سمكية تقدر بمئات الأطنان في ميل واحد مربع ، ولو استغلينا عشرة أميال مربعة ، لحصلنا على آلاف الأطنان ، أي كلما زادت ، ازدادت خيراً .

أو قد تكون هناك مداخل أو بحيرات وخلجان على شواطئنا العربية ، ومن الممكن ضخ مياه الأعماق بما حوت وتوزيعها فيها ، وليس بمسور أن نبني حاجزاً بين البحيرة أو الخليج حتى لا يهرب العناصر الغذائية إلى البحر ، خاصة عند حدوث ظاهرة المد والجزر .

ومن الممكن زراعة أو استئناس أنواع الأسماك لها في الطعام والأكل جاذبية خاصة ، وما علينا إلا أن نربطها في أحواض كبيرة حتى تفرز بويضاتها ، وتلقح بواسطة ذكورها ، ثم نقف عن أسماك صغيرة تطلق عليها اسم « الزريعة » ، ومن المسور نقل الملايين من الزريعة لتوزيعها في المزرعة السمكية لتجد طعامها الذي يناسبها ، ودون أن تتعرض للكائنات المائية التي قد تلتهم أعداداً منها كبيرة ، خاصة في المراحل الأولى لنموها .

وفي هذه المزارع السمكية ذات المياه الخصبية التي تتدفق إليها من أعماق البحار ، سوف تنمو أسماكها في سلام ، لأنها ستكون في حظائرها البحرية ، وتحت حمايتها ورعايتها ، تماماً كما نرى الطيور الداجنة ، أو الحيوانات الأليفة .

وبالعالم والتكنولوجيا تسخر ما في البحر لحما طرياً فيه نسبة عالية من الفوسفور والبروتين ، كما أنه خفيف على معدة الجامعين ، وجيوب المشتري !

بالعلم والمال ينشئ الناس ملكهمو لم ين ملك على جهل واقلال وطوفى لمن خططوا لاستقبلهم ، فالنعمه لا تلوم !

# ● القيمة الغذائية للأسماك

الدكتور / محمد فؤاد صديق  
كلية الطب البيطرى — جامعة القاهرة

المضغ والانتصاص اذ تصل نسبة هضمها إلى ٩٣٪ من البروتين الاسماك الطازجة وبجانب البروتين توجد نسبة قليلة من المواد النيتروجينية الأخرى، قيمتها الغذائية منخفضة نسبياً إلا أنها تحفز المعدة على إفراز عصاراتها المختلفة وبذلك تساعد في هضم الطعام وتعمل على فتح الشهية، كما أن بعضها له القدرة أيضاً على تكوين أنسجة الجسم وتوليد الطاقة.

والمواد الدهنية في لحوم الاسماك تشكل مصدراً رئيسياً من مصادر الطاقة الحرارية، وقد بينت الدراسات أن ما تحويه من أحماض دهنية غير مشبعة تلعب دوراً هاماً في تنظيم الدورة الدموية في جسم الإنسان. وهذه المواد سهلة المضغ والانتصاص. وتصل نسبة هضمها إلى ٩٥,٢٪ في الاسماك الطازجة.

وبجانب البروتين والدهن توجد عدة فيتامينات أهمها أ، د، ب ويمكن إعتبار الاسماك من أهم مصادر فيتامين، أ الطبيعية حيث تحوى منه على ما يعادل عدة مرات ما تحويه لحوم حيوانات الدبالة المختلفة.

أما الأملاح المعدنية فأهمها الكالسيوم والفوسفور ثم الحديد والكوبريت فالتحاس، وتساعد الأملاح المعدنية في بناء العظام، الإنسان، الغضائف، المخ وبقية الجهاز العصبي، العضلات والأنسجة المبطية لجسم الإنسان وفي تكوين الاحماض الامينية والنوية بجانب ما تقوم به من وظائف حيوية أخرى إذ أن نقص الفيتامينات والمعادن تحدث اضطرابات في وظائف الجسم الحيوية وتنقص من مناعته ضد الأمراض. ويعتبر الاسماك بوجه عام من الأغذية الغنية باليود الضروري لتحضير إفرازات الغدة الدرقية.

وتعتبر الاسماك المملحة من الأغذية التي تحوى نسبة عالية من الاحماض الامينية والأملاح المعدنية والفيتامينات. وتتراوح نسبة الرطوبة فيها من ٤٦,٢ — ٧٤,٢٪ والبروتين من ١٧,٢ — ٢٢,٢٪ بينما الدهون من ٢,٤ — ٣,٢٪. والأملاح المعدنية ٩,١ — ٣,٤٪ هذا مع العلم بأن المواد البروتينية والدهنية الموجودة بالاسماك المملحة

ويبين الجدول رقم (١) أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شيوعاً وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الأساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفوسفور مقدرة بالمليجرام في كل ١٠٠ جرام.

ويبين الجدول رقم (٢) متوسط هذه النسب في الاسماك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الأخرى ومع تبيان الطاقة الحرارية المولدة بالسعرات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات.

والقيمة الغذائية للحوم الاسماك تعتمد أساساً على احتوائها لنسبة كبيرة من البروتين ذى القيمة الحيوية العالية والذي يشتمل على كل الاحماض الامينية الضرورية لجسم الإنسان اذ تعمل على تجديد ما تهدم من خلاياه وانسجته وهناء انسجة اضافية في طور النمو. وأثناء هذه العملية من امتثيل الغذاء تتولد الحرارة اللازمة لحفظ الأجسام عند معدلات ثابتة وإنتاج الطاقة الحيوية التي تستغلها للقيام بما تتطلبه من عمليات حيوية مختلفة، كما تدخل الاحماض الامينية في تركيب الانزيمات والهرمونات المختلفة. إن البروتينات الموجودة بلحوم الاسماك سهلة

تستعمل الاسماك كغذاء للإنسان منذ فجر التاريخ وحتى أصبحت تشكل نسبة العشر من البروتين الحيواني الذي يستهلكه سكان العالم. وتعتبر الاسماك أهم مصدر من مصادر البروتين في بعض الاقطار كاليابان حيث يصل نصيب الفرد فيها إلى ٤٧، ٢٢ كجم/ سنة. وتؤكل الاسماك طازجة بعد طهيها أو مملحة أو مدخنة أو بعد حفظها بطريقة أو أخرى من طرق حفظ الاسماك.

وقد أثبت التجارب أن القيمة الغذائية للحوم الاسماك تعادل لحوم حيوانات الدبالة بالإضافة إلى أن نسبة اللحوم تتراوح ما بين ٤٠ — ٥٠٪ من وزن السمكة. والمكونات الأساسية للحوم الاسماك هي الماء الذي تتراوح نسبته من ٦٦ إلى ٨٤٪ والبروتين (١٥ — ٢٤٪) والدهون (١ — ٢٢٪) والأملاح المعدنية (٢ — ٨٪).

وتختلف نسبة هذه المكونات في لحوم الاسماك من نوع لآخر وكذلك بين أفراد النوع الواحد باختلاف العمر والجنس وفصول السنة وأماكن الصيد المختلفة.

جدول رقم ( ١ )

أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شيوعاً وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الأساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفوسفور مقدرة بالمليجرام في كل ١٠٠ جرام

نوع السمكة	الرطوبة	البروتين	الدهن	الأحماض المعدنية	الفوسفور مجم / ١٠٠ جم	الكالسيوم مجم / ١٠٠ جم
البياض	٨١,٦٠	١٧,٣٠	٠,٢٦	٠,٧٨	١٥٢,٥٠	٨٧,٤٠
القرموط	٧٩,٤٠	١٦,٥٨	٢,٥٨	٠,٩٢	١٧٧,٢٠	٩٨,٨٨
قشر البياض	٧٨,٠٠	٢٠,١٦	٠,٣٧	١,٠١	١٥٨,٧٠	٧٣,٤٨
ثعبان السمك	٧٠,٠٠	١٨,٦٦	٩,٧٢	١,٩٧	٢٠٥,٥٠	٧٦,٢٠
البطي	٨٠,٩٠	١٨,٠١	٠,٢٩	٠,٨٤	١٣٣,٧٠	٩٨,٣٧
المرجان	٨٠,٠٠	١٨,٢٠	١,٣٢	٠,٩٠	١٥١,٥٠	١٤٢,٢٠
الدنيس	٧٥,٠٠	٢٢,٥٠	٣,٠٠	١,٣٨	١٦٧,٠٠	٨٥,٠٠
مياس	٧٦,٤٠	٢٠,٤١	١,١٢	٠,٩٨	١٧١,١٠	٦٩,١٥
مكرونة	٨٠,٠٠	١٧,٠٨	٢,٥٤	٠,٧٩	١٤٥,٠٠	١٢٥,٦٠
البوري	٧٧,٨٠	٢٠,٣٩	٣,٢٠	١,٠٠	١٧١,٩٠	٨٠,٠٣
سمك موسى	٧٩,٠٠	١٨,٦٩	١,٤٧	٠,٩٧	١٥٥,٣٠	٢١٠,٠٠
اللوت	٨٠,٧٠	١٨,٣٢	٠,٥٨	١,٠٥	١٤٦,٢٠	٦٩,٤٨
الفاروس	٨٠,٧٠	١٨,٠٥	٠,٩٧	١,٠٥	١٦٣,٨٠	١٤٤,٧٥

سهلة الهضم والامتصاص حيث تصل نسبة  
 هضم البروتين الى ٩٥٪ والدهون الى ٩٦٪  
 أما البطارخ فهي من أهم منتجات  
 الأسماك حيث تحوى نسبة عالية من البروتين  
 تتراوح ما بين ٢٥-٢٩٪ إن المواد الدهنية  
 التي تتراوح نسبتها في البطارخ  
 من ٣-١٩٪ تحوى كمية وفيرة من  
 الدهون الفوسفورية وبجانب البروتين والدهن  
 توجد عدة فيتامينات وهى أ، ب، د، هـ  
 بالإضافة الى الأحماض المعدنية وأهمها  
 الفوسفور .  
 ولا تستعمل الأسماك كغذاء للإنسان  
 فحسب ، بل كمصدر لتصنيع بعض  
 المنتجات والتي لها أهمية من الناحية  
 الصناعية والطبية كزيت الأسماك كما تصنع  
 علفاتها كغذاء للطيور والماشية .  
 ونظرا لأتنا في حاجة ماسة لرفع مستوى  
 المعيشة والمستوى الفلذقي للشعب ، فإنه

جدول رقم ( ٢ )

متوسط النسب المئوية للعناصر الأساسية بلحوم السمك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الأخرى ومع بيان الطاقة الحرارية المولدة بالسرعات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات

نوع الغذاء	رطوبة	بروتين	دهن	أملاح معدنية بالمليجرام كـالسيوم / حديد / فوسفور	فيتامينات	طاقة حرارية بالسرعات
السمك	٧٩	١٨,٥٠	٠,٥٠	٤١,٥٠	١٧٨	٨٠
اللحم	٧٢	٢٠,٧٠	٥,٨٠	١٢,٠٠	٢٢٢	١٣٩
الدجاج	٧٢	٢١,٠٠	٦,٤٠	١١,٠٠	٢٠٠	١٩٠
البيض	٧٣	١٤,٠٠	١٢,٠٠	٤٠,٠٠	١٦٠	١٧٠

# الاستشعار من البعد دراسة الثروات الطبيعية بالبهار والمحيطات

الدكتور ابراهيم على الفاضل  
مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة

لآثار الطبيعة .. ومع التقدم العلمي والتكنولوجيا الذي واكب غزو الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية والسفن الفضائية ، فقد أمكن إبتكار أجهزة حديثة للاستشعار من البعد والتي يمكن الاستفادة منها في الحصول على الكثير من المعلومات والبيانات الهامة والدقيقة وبصفة دورية منتظمة عن الخصائص الطبيعية لهذه المساحات المائية الشاسعة من البحار والمحيطات وخاصة النائية منها ، واستخدام هذه المعلومات في دراسة إمكانات البحار والمحيطات من مختلف الموارد الطبيعية التي تحتاجها البشرية في الوقت الحالي مع التزايد المطرد في عدد السكان وما يقابله في تناقص في الثروات الطبيعية على الأرض اليابسة . ولدراسة البحار والمحيطات أهمية بالغة على كل المستويات

المحلية والإقليمية والعالمية يتفق عليها جميع المهتمين بالكشف عن إمكانات الثروات الطبيعية بها ، خاصة وأن الطلب الحالي على البحار والمحيطات كمصادر للغذاء البروتيني يتزايد بسرعة ، وسوف يتسع الطلب عليها مستقبلا في مجالات أخرى كمصادر للطاقة المتجددة غير التقليدية سواء بالاستفادة من حركات المد والجزر أو من التيارات المائية بها أو من الاختلافات المشانية في درجات الحرارة ، كذلك يتزايد الانحياز في حفر آبار البترول البحرية ، كما بدأ الاستفادة منها أيضاً

كمصدر للثروات المعدنية مثل استخراج المنجنيز من قيعان المحيطات العميقة أو استخراج بعض العناصر النادرة بتركيزها مباشرة من مياه بعض البحار ، وهناك العديد من المجالات الأخرى التي يتطلع إليها الباحثون في شتى المجالات العلمية للاستفادة القصوى من مياه البحار والمحيطات والتي يلزم لها إجراء عمليات مسح شامل لهذه المساحات المائية الشاسعة وتجميع كافة المعلومات والبيانات المتعلقة بالخصائص الطبيعية والديناميكية والبيولوجية لمياه البحار والمحيطات ، وفي هذا الصدد فإن الطرق التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار الصناعية أو من طائرات

مجموع ما على الأرض من ماء ، وهي مياه مالحة تصل نسبة الملوحة فيها إلى ٣,٥٪ وتتكون غالبا من أملاح كلوريدات وكبريتات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم وغيرها . ولقد اتضح أن أجزاء كثيرة من المحيطات والبحار لا تزال مجهولة حيث لم يكن ممكناً الوصول إليها لدراساتها بالطرق التقليدية حتى يمكن الكشف عما قد تحويه من مصادر

تغطي المياه أكثر من ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، حيث يبلغ مجموع المساحات المائية على الأرض حوالي ١٣٩,٢٩٤,٠٠٠ ميل مربع بالنسبة لمساحة اليابسة التي تقدر بحوالي ٥٧,٦٥٦,٠٠٠ ميل مربع فقط . وتمثل هذه المساحة المائية في المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار ولكن مياه المحيطات والبحار تكون حوالي ٩٨٪ من

مجموعة من الخيانت تم تصويرها بوسائل الاستشعار من البعد لدراسة مصادر الثروة الطبيعية في البحار والمحيطات .



الاستطلاع الجوي يمكنه أن توفر قدراً كبيراً من المعلومات الإقليمية الهامة بدقة بالغة وسرعة فائقة وتكاليف زهيدة نسبياً ، مع ضرورة تدعيمها ببعض الأعمال الميدانية لأجراء قياسات تفصيلية ودراسات موضعية محددة في المناطق التي تحتاجها نتائج المسح الإقليمي من وسائل الاستشعار من البعد .

#### الموارد الغذائية من البحار والمحيطات :

تشير الإحصائيات إلى أن العالم سيحتاج لزيادة موارده الغذائية — نتيجة للزيادة المتوقعة في تعداد السكان — اللازمة في سنة ٢٠٠٠ إلى مضاعفة حجم ما يتم صيده حالياً من الأسماك أربع مرات ... ويتحتاج ذلك إلى إجراء دراسات شاملة على كل المسطحات المائية التي تغطي سطح الكرة الأرضية والعمل على زيادة تكاثر الأسماك ورفع كفاءة أعمال الصيد خاصة في أعالي البحار والمحيطات ، كما يتطلب الأمر أيضاً إجراء عمليات رصد دقيقة ومتكررة للمجموعات السمكية لدراسة تحركاتها أو هجرتها الموسمية واتجاهاتها ومواعيدها وخصائصها المختلفة ، وعلاقة ذلك بالظروف البيئية والمناخية المحيطة بها . ويتضمن ذلك تحديد ما يلي :

- ١ - مواقع تكاثر الأسماك وامتدادها وتحركاتها .
- ٢ - كثافة الأنواع المختلفة من الأسماك في مناطق تكاثرها .
- ٣ - أعماق المياه التي توجد فيها تجمعات الأسماك .
- ٤ - الفترات المائية الحرة الموجودة بين مناطق تجمعات الأسماك .
- ٥ - الأنواع المختلفة من الأسماك التي تتعايش في كل منطقة تجمع .
- ٦ - الخصائص الطبيعية للمسطح المائي الذي توجد فيه هذه التجمعات السمكية ( مثل درجة حرارة المياه ، ونسبة الملوحة (ب) .
- ٧ - عناصر الظروف الجوية التي تؤثر على تجمعات الأسماك ( مثل درجة حرارة

الجو ، واتجاه الرياح وسرعتها ، وكمية السحب والأمطار والثلوج وغيرها ) .

٨ - العوامل البيئية المختلفة التي تؤثر على حياة السمك ( مثل النباتات المائية والموارد العالقة بالمياه وتلوث البحار والمحيطات ) .

وفي الحقيقة فإن معظم المشاكل الحالية التي تواجه المسؤولين عن زيادة مواردها الغذائية من البحار والمحيطات ترجع أساساً إلى عدم توفر هذه البيانات والمعلومات اللازمة للتنبؤ عن مناطق التجمعات السمكية وهجرتها حتى يمكن التركيز بعد ذلك على رفع كفاءة أعمال الصيد وتوفير المعدات اللازمة في الأماكن المناسبة والقيام بالصيد في أفضل الظروف الجوية لتحقيق أكبر عائد ممكن . وقد اتضح عموماً أن أهم العوامل التي تؤثر بدرجة كبيرة وفعالة على صيد الأسماك من البحار والمحيطات تتضمن ما يلي :

- ١ - القطاع الرأسى في المياه .
- ٢ - التغير في درجات الحرارة تحت سطح الماء .
- ٣ - درجة ملوحة الماء .
- ٤ - كمية وتوزيع الكلوروفيل .
- ٥ - تركيز المواد العالقة بالمياه .
- ٦ - تكون السحب وارتفاعها عن سطح الماء .
- ٧ - حالة الينابيع قرب سطح البحر أو المحيط .

ومعظم هذه العوامل يمكن دراستها وتحديدها إقليمياً باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار أو من طائرات الاستطلاع الجوي تبعاً لمساحة المنطقة المطلوب دراستها وكمية التفاصيل المطلوبة عنها . كما أنه لاستكمال المعلومات اللازمة وتحقيقاً لبيانات أجهزة الاستشعار من البعد يجب أن تجري بعض القياسات المباشرة والتحليلات العملية بالطرق التقليدية على أجزاء وعينات من مناطق الدراسة للحصول على معلومات تفصيلية عن بعض العوامل الهامة الأخرى

مثل التركيب الكيميائي لمياه البحر ومحدد نوع الأملاح المعدنية بها .

#### تكنولوجيا الاستشعار من البعد :

الاستشعار من البعد هو تكنولوجيا حديثة تعتمد على استخدام طرق ووسائل متعددة للحصول على معلومات دقيقة عن أهداف معينة من مسافة بعيدة دون الإلتزام أو التلامس المباشر مع هذه الأهداف . ويرجع تاريخ الاستشعار من البعد إلى ما قبل الحرب العالمية الأولى عندما ابتكرت أجهزة للتصوير الجوي ، تطورت بعد ذلك كثيراً خاصة بعد الحرب العالمية الثانية ، ولم يصبح الاستشعار من البعد مقصراً على وسائل التصوير الجوي بل أصبح يتضمن استخدام أجهزة وطرق تمثل غاية ما وصل إليه العلم الحديث من تقدم تزود بها الأقمار الصناعية وسفن الفضاء وطاقات الاستكشاف التي تحلق على ارتفاعات شاهقة برقابة كل بقعة على سطح الكرة الأرضية وبصفة مستمرة ليلاً ونهاراً ، وتقوم هذه الأقمار الصناعية وطاقات الاستكشاف — بما يتوفر فيها من أجهزة — بتسجيل كل المعلومات والبيانات الخاصة بمختلف الأهداف على سطح الكرة الأرضية وترسلها فوراً إلى مراكز التقاط أرضية بتجميع هذه المعلومات ووضعتها في صور مختلفة تتيح للمتخصصين لدراساتها واستخلاص النتائج اللازمة لهم منها . وتتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد استخدام خاصية الأهداف المختلفة على سطح الكرة الأرضية ( من مياه وبساتين ) لعكس الأشعة في مجالات ضوئية مختلفة ، المرئية منها وغير المرئية — مثل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية — أو استخدام موجات الرادار والميكروويف وموجات الأسلكي بعد إرسالها من الطائرات إلى الأهداف الأرضية والبحرية واستقبالها وتسجيلها بعد إنعكاسها ، وكذلك تتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد استخدام خاصية الإشعاع الذاتي للأهداف الطبيعية على سطح الأرض أو في البحار والمحيطات للأشعة

تحت الحمراء الحرارية فتقوم أجهزة خاصة باستقبال هذه الأشعة المنبعثة وتسجيلها وعرضها بطرق مختلفة ، وهذه الوسيلة قادرة هائلة على الاستكشاف ليلاً ومن ارتفاعات شاهقة وبدون استعمال أية إضاءة على الإطلاق . وتتوفر حالياً نوعيات مختلفة من كل هذه الأجهزة التي تزود بها طائرات الاستكشاف الجوي ، كما تزود بها أيضاً بعض الأقمار الصناعية ومركبات الفضاء الخارجي مثل أقمار سلسلة « لاندسات » وهي الأقمار الصناعية المتخصصة في الحصول على صور لسطح الأرض من ارتفاع حوالى ٩٢٥ كيلو متراً بغرض مسح مصادر الثروة الطبيعية للكرة الأرضية ، وتقوم الأجهزة الالكترونية المضملة على هذه الأقمار الصناعية بتسجيل صور الكترونية في أبعاد مجالات ضوئية مختلفة لنفس المنطقة وفى نفس الوقت حيث تسجل الكترونياً على أجهزة محمولة على القمر حتى يدخل فى نطاق إحدى المحطات الأرضية المنتشرة فى العالم حيث يتم إرسالها إلى محطة الاستقبال الأرضية التى تقوم بتجميعها ووضعها على هيئة صور فوتوغرافية مختلفة فى كل مجال ضوئى أو خلط بعضها بالأخر لإنتاج صور ملونة . وتمتاز هذه الصور بديقتها المتناهية ومعايقتها للعالم الطبيعية دون أى تشويه مما يسهل معه مطابقتها على الخرائط المساحية المتوافقة لهذه المناطق . والمعروف عن سلسلة أقمار « لاندسات » أنها تمر فوق مناطق العالم المختلفة وتقوم بتسجيل المعلومات والصور من نفس الزوايا ومن نفس المكان بدقة متناهية مرة كل ١٨ يوماً بصفة مستمرة منذ عام ١٩٧٢ ، مما يتيح متابعة دراسة الظواهر المتغيرة على فترات طويلة . ويمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد المتاحة حالياً فى شتى المجالات التطبيقية . لعلوم البحار والمحيطات للاستفادة من إمكاناتها الهائلة وقدراتها الحديثة للحصول على بيانات دقيقة وسريعة فائقة وتكاليف زهيدة إذا ما قورنت بالطرق التقليدية . وفيما يلى بيان بالطرق المختلفة للاستشعار من البعد سواء من طائرات الاستكشاف الجوي أو من الأقمار

الصناعية وإمكاناتها فى دراسة مصادر الثروة الطبيعية فى البحار والمحيطات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة :

( ١ ) التصوير الجوى العادى ( أبيض وأسود أو ملون ) :  
Normal Aerial Photography - B and W or Colour

١ - دراسة تلوث مياه البحار والمحيطات .  
٢ - تحديد مواقع بقع فضلات الزيت الملقاة من السفن عابرة المحيطات .  
٣ - رسم حدود شواطئ البحار والمحيطات والبحيرات وتحديد أشكالها .

( ٢ ) التصوير فى مجالات ضوئية متعددة :

Multispectral Photography  
١ - تحديد مواقع وتوزيع النباتات المائية .  
٢ - رسم خرائط أعماق المياه .  
٣ - دراسة التيارات الحرارية وحركة المياه المصاحبة لها .  
٤ - تحديد مواقع المخلفات الصناعية وانتشارها على امتداد الشواطئ .  
٥ - تحديد مواقع فضلات الزيت الملقاة من السفن أو المصانع بالقرب من الشواطئ .  
٦ - دراسة توزيع المواد العالقة بالمياه والمواد المترسبة فى البحيرات .  
٧ - دراسة توزيع الكلوروفيل ومناطق تركيزه .

( ٣ ) المسح الحرارى :  
Thermal Scanning

١ - التعرف على نظم التيارات الحرارية وانتشارها فى الماء .  
٢ - دراسة نوعية المياه وخصائصها الطبيعية .  
٣ - التعرف على بقع الزيت العالقة على سطح الماء .

( ٤ ) طريقة الرادار :  
Radar Technique

١ - قياس الخصائص السطحية لمياه

البحار والمحيطات .  
٢ - دراسة أحوال الأمواج البحرية .  
٣ - التعرف على بقع الزيت ومناطق تعكر المياه والمواد العالقة قرب السطح .  
٤ - دراسة بعض الخواص الطبيعية للمياه وتوزيعها .

( ٥ ) سجلات الميكروويف :  
Microwave Sensing

١ - مسح البيئة البحرية .  
٢ - دراسة توزيع درجات الحرارة على سطح الماء .  
٣ - دراسة توزيع الملوحة ودرجات تركيزها فى المياه .

( ٦ ) صور أجهزة التركيز الضوئى :  
Low-Light, Level Image Intensifier

١ - دراسة توزيع وكمية الأسماك والكائنات البحرية فى طبقات المياه العليا ( حتى عمق ١٠٠ متر من السطح ) .  
٢ - تحديد كثافة تجمعات الأسماك فى المياه السطحية .

خاتمة :  
كما سبق يتضح أنه يمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد فى العديد من الدراسات البحرية — خاصة فى المناطق النائية من البحار والمحيطات — مثل قياس مساحة المسطحات المائية وتحديد أعماقها حيث تسمح بذلك درجة صفاء المياه ، وكذلك تسجيل درجة التعكر ودراسة إنتشار الرواسب والفضلات الصلبة وبقع الزيوت الملقاة من السفن واليارات الدافئة وطبقات المياه المتباينة فى ملوحتها أو حرارتها ، وكذلك دراسة التغيرات التى تحدث فى الشواطئ والجور والهاجر الرملية ، ومعظم هذه العوامل لها تأثير مباشر أو غير مباشر على تحديد إمكانات المساحات المائية من مصادر الثروات الطبيعية خاصة الأسماك . ومن أهم مميزات استخدام الصور الفضائية من الأقمار الصناعية المتخصصة أنها تسمح برصد التغيرات الموسمية التى تطرأ على نوعية المياه وهجرة مجموعات الأسماك الكبيرة إلى الأماكن التى تتوفر فيها البيئة المناسبة لها .

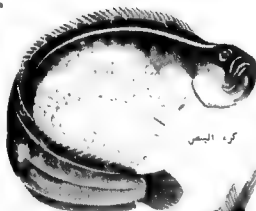


صورة فضائية ملونة سجلتها كاميرات المعمل الفضائي ( سكاي لاب ) وتم معالجتها بأجهزة تحليل الكثافة الضوئية لتوضح أعماق المياه المختلفة عند مصب أحد الأنهار في المحيط الأطلنطي . ويبدو في الصورة الاختلافات في المياه بدرجات متفاوتة من اللون الأزرق .

# الأمومة عند السمك

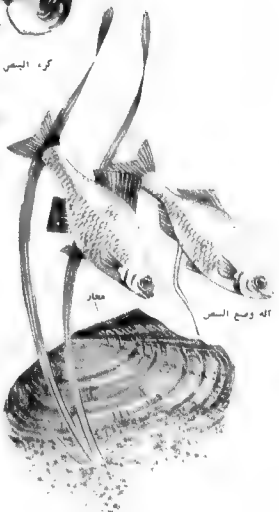
الحب والحنان ...  
الرحمة والعطف ...  
التضحية والإيثار ...  
الرعاية والسهر ...  
الفناء ونكران الذات ...  
من أجل الصغار ...  
ولأجل الحياة

الذكورة / سمرة أحمد سالم  
مدرس بقسم علم الحيوان بكلية علوم  
القاهرة



فم السمك

عندما يصح سمكه التلج بنفسه  
فإنها تتركه على شكل كره بلطف  
جسمها حولها



مخار

آلة وضع البيض



فوس البحر

الذكور

الأنثى

توجد لاني سمك البترلنج آلة وضع  
بيض طويلة تستخدمها في وضع  
بيضها داخل مخار الماء، الخشب





أسماك البلطي : الذكر والأنثى أثناء وضع البيض



ويضع الذكر التي على البحر  
للفلحة



تدخل الانثى الى عنقا

## سمكة أبو شوك



ويبقى الذكر بجوار المس  
لحرسه حتى يلقح البقر



وها قد وضعت بيضها

هى الأئمة .. هى مزيج من كل تلك الألوان المتعددة .. وهى الشعلة المتقدمة من هذا المزيج .. والينوع المتدفق من هذه الشعلة .. هى قيس من رحمة الله .. ولولاها لما تعاقبت الأجيال جيلاً بعد جيل ولما رأينا هذا الكون الشاسع قد امتلأ بمخلوقات الله العديدة .. ولا نحسب أن الله قد أضاع قلب حواء فقط فى معشر بنى الإنسان بهذا الينوع المتدفق من الحب والحنان .. بل أودعه الله أيضاً فى قلب كل أم .. فى قلب كل أنثى .. فى قلوب مخلوقاته العديدة .. حتى فى قلب الذكر الذى اضطرته الحياة أن يحتضن صفارها أو يشارك أنثاه فى احتضان

صفارها .. وقد يفعل ذلك فى صورة لا مثل لما حتى يتنا نرى ضرورياً من أروع وأرق درجات الأئمة لا تقل قيمة ومنزلة عما نراه فى معشر بنى الإنسان .

وبإلقاء الضوء على عالم البحار .. وعالم الأسماك خاصة .. ونظراً لأهمية هذا العالم ليس فقط من الناحية الاقتصادية ولكن أيضاً لأن الأسماك تمثل نصف الحيوانات الفقارية بأجمعها تقريباً وعلى وجه التحديد ٤٨,١% من مجموع جميع الحيوانات الفقارية التى تعيش على اليابسة وفى البحار والأنهار .

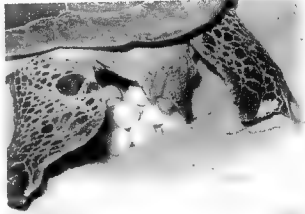
ومن الأسماك ما يلد ومنها ما يبض .. وتتبع معظم الأسماك الفصوفية ( ذات هيكل غضروفى ومن أسنحتها القرش والقوايع وحدايات البحر ) المجموعة الأولى .. بينما تنمط الغالبية الساحقة من الأسماك العظمية ( ذات هيكل عظمى ومن أسنحتها الباطى وكلب السمك ، والبروزى واللبس ) ضمن المجموعة الثانية . وتبلغ الأئمة مداها فى الأسماك المولودة حيث يتم نمو الأجنة داخلياً حتى تتم ولادتها .. ونظراً لما حبها الله من قمة المحافظة على الأئمة فإن الأم تلد عدداً محدوداً من الصغار .. وترتفع عاطفة الأئمة إلى قمته فى

### السلحفاة البحرية أو العرسة Sea Turtle

تعيش سلحفاة البحر فى المحيطات الدافئة ، وخاصة فى المياه الضحلة فوق الرصيف القارى . وقد تحور الطوفان الأمانى إلى ما يشبه المجدافون ، أما مؤخرتاها فتشبه الدفة وتقوم بدور ضئيل فى دفع الحيوان فى الماء . لا تشرب الترسه الماء العذب ، ولكن لها القدرة على إستخلاص الملح من مياه البحر بواسطة غدد خاصة فوق العين ، فالدموع التى ترى على أعينها وهى تتجول فوق الشاطئ ليست دموعاً حقيقية ولكنها محلول ملحي مركز تفرزه تلك الغدد .

وسلاحف البحر ليست مؤهلة للزحف على الشاطئ . — فحركاتها على الشاطئ تحتاج إلى مجهود هائل ووقفات متعددة لانقطاع الأنفاس والراحة . وإذا لم تتمكن من العودة إلى البحر فإنها قد تلتقط أنفاسها نتيجة الضغط الذى يمثله جسمها الثقيل على القلب والرتين .

يتم وضع البيض أساساً فى أواخر الربيع وأوائل الصيف حيث تتوجه الأنثى إلى الشاطئ مع حلول الظلام لوضع البيض ، ومن ثم تحفر أعشاشها فى رمال الشاطئ وتضع عدداً من البيض قد يصل إلى ١٧٥ بيضة فى الموسم . وتعود مع إلتلاج الفجر إلى البحر . ثم تحب الأنثى الرمال على بيضها وتروى على الموقع قبل العودة إلى البحر كما توضح مجموعة الصور المختارة .



سبيل الحفاظ على النوع بأن تقوم بعض الغضروفيات من أمثال القوايع وحدايات البحر بالتخلص أو قذف أجنةها إلى الماء عند إحساسها بالخطر تازكة بذلك من تخلفها .. تازكة لهم أجل أمية .. ألا وهى الحياة .

وفى الأسماك العظمية يتم تلقيح البيض فى أغلب الأحيان فى الماء ويحدث ذلك بأساليب مختلفة .. ففى كثير من الأحيان تقوم الأنثى بإلقاء بيضها من النوع العالم (Pelagic) مباشرة فى الماء .. ويلقى الذكر بدوره بحيواناته المنوية ويعتمد التلقيح على الصدفة التى يعمى للندلر اليسر من البيض تلك الفرصة .. كما يكون هذا البيض معرضاً لظروف قاسية تقدر لكثير منه الفناء .. وتتجلى القدرة الإلمية فى سبيل الإبقاء على النوع فى تميز هذه الإناث بإلقاء أعداد كبيرة من البيض تصل إلى عشرة ملايين فى بعض الأنواع أو قد تزيد .. كما وتتميز هذه الأنواع بتجمعتها فى مجموعات كبيرة فى فترة التزاوج حتى ينتشر البيض والحيوانات المنوية فى منطقة صغيرة نسبياً فإذا ما تحركت الإناث أو الذكور فرادى لانعدمت فرصة الحفاظ على النوع أو تكاد .. ومن أمثلة هذه الأنواع أسماك الشعور بالبحر الأحمر حيث لها مواسم صيدتوافق مع تلك التجمعات خلال موسم التكاثر .

إلا أنه فى أنواع أخرى من الأسماك فقد ينفرد الذكر بأثناء كأعلى مرتبة من الرقي .. وحيث يقومان فيما بينهما بالأعداد للكثير أم التزاوج وقد يزوه الذكر أنذاك بحيلة من الألوان الزاهية كما يقوم بحركات استعراضية تشجع الأنثى على وضع البيض ، وفى هذا المضمار اتخذت الأسماك سبلاً متعددة للحفاظ على بيضها وصغارها .. مترجبة بذلك أساليب مختلفة لمعالجة الأمومة .. نذكر منها ما يلى :-

### أسماك تحفظ بيضها داخل تجويف الفم والبوم :

تقوم أنثى البلطى النيل بجمع البيض

يكرن ويستطيعون الاعتماد على أنفسهم .. ليعيدوا دورة الحياة ..

### أسماك تجد بين مصراعى الحار الحصن الأمين :

أنواع من الأسماك من بينها ما يعرف بسماك الرندين وكذلك نوع آخر يعرف بسماك البرننج .. يهدبا ينبرعا المخدق بالأمومة للبحث عن المكان الأمين لبيضها .. والحصن الواقى لصغارها فتجد ذلك بين مصراعى الحار وقد حباها الله جهازاً لتضع بواسطته بيضها وهو كأنبوب رفيع يتدل من نهاية جهازها التناسلى يمكنها من وضع بيضها داخل مصراعى الحار ويقترب الذكر ليخصبه .. وبعدها تظل قريبة من بيضها متربة لحظة خروج صغارها من الحار .. إلى الحياة .

### أسماك تكور بيضها وتحضنه :

تجمع إناث أسماك القتل بيضها المخصب لتصوب كره .. وكذلك الحال فى السمك الأزرقى للمسعى فليس أذ تجمع الأنثى بيضها وتسخر عضلاتها فى الإنشاء حتى تكور بيضها ليصبح كتلة واحدة .. ويدافع هذه الأمومة والحنان .. تثنى وتحضن هذه الكتلة حتى ضلوعها .. حتى إذا اضطربها ظروف الحياة لتركها .. طلبت من الذكر أن يشاركها فى ذلك .. فيتناوب معها الذكر .. الاحتضان .. والرعاية .. والسهر إلى أن يروا صغارهم يرتعون بالحياة من حوم .

### ذكر تقوم بالحضانة :

لا يقتصر دور الأمومة على الإناث فقط .. ففى بعض الأحيان قد يقوم الذكر بمفردة بتأدية هذا الدور فيقوم فرب البحر بالحضانة البيض المخصب فى كيس خاص .. ويظل الذكر حاملاً وحارساً للبيض إلى أن يفقس البيض وتخرج الصغار .

هذه نماذج متباينة من عالم الأسماك تبث على مزيد من الدهشة .. وتبين انماطاً مختلفة من اسنى هذب للأمومة .. ألا وهو المحافظة على النوع من الفناء .

المخصب وحفظه داخل الفم فى فراغ البوم . وبين الأقواس الخيشومية موفرة له كل أسباب الحماية والرعاية .. وما يحتاجه البيض من تهيئة تقوم بتجديد الماء له باستمرار .. وتبلغ التضحية مداهما إذ تصوم الأم عن الطعام طوال تلك الفترة التى قد تصل إلى ثلاثة أو أربعة أيام مهما كانت حاجتها للطعام .. ولا تقتصر الأمومة عند هذا الحد .. بل يقوم البلطى وأنواع أخرى كأمسك البياض بإعداد حفر فى قاع المياه قد يشترك الأبوان فى إعدادها لكى تضع الأنثى فيها بيضها ويخصبه الذكر .. ويفقس البيض .. وتخرج الصغار .. وتلقو وتلبب وأذا ما اتحد أحدهم من الحفرة .. سارعت الأم بالتقاطه وإعادته إلى موقعه .. وأحياناً سحبه من ذيله .. وقد تسخر الأم كل ما تملك من وسائل الدفاع لتدافع بها عن صغارها .. فتقوم بفرد زعانفها لتبدو خفيفة ومنفرة عند رفقها أى غريب يهدد صغارها أو يعتدى عليهم فتجابه من أجل الصغار الأعزاء . ففى بذلك تماكى الدجاجة عند اقتراب معتد من صغارها .

### أسماك تبني الأعشاش من النباتات المائية كيبوت للزوجية :

تمتو الأسماك وتكر إلى أن تبلغ ونحس الأنثى بأمومة متدققة والذكر بأبوة .. فيجتمعان معاً ليقاما عشاً للزوجية ولكن كيف يتم ذلك وإمكانات المياه محدودة ؟ تتحرك عواطفهم وتهدم إلى أن يتم ذلك بواسطة جمع النباتات المائية مثل الطحالب والبحث عن مكان ساكن أمين لإقامة عش الزوجية فيه .. ومن تلك الأسماك ما يعيش فى المياه العذبة وهى أسماك صغيرة يبلغ طولها نحو سبعة سنتيمترات تميز بوجود ثلاث شوكة على الظهر أبو شوكة ويقوم الذكر راضياً مطعماً بإعداد العش وتضع الأنثى فيه بيضها . وكذلك الإناث المارة به إلى أن يتلىء بالبيض فيخصبه الذكر ويظل حارساً ساهراً صابراً راضياً .. يعمل على تهيئته بإدخال ماء جديد بتحريك زعنفتيه الصدريتين . حتى يفقس البيض عن صغار يرعاهم حتى



( م )

## مباحث

# متى بدأت مصر أول رحلة إستكشافية

للأحياء البحرية - حيوانية ونباتية - بالإضافة إلى دراسة التكاوين المرجانية . هذا وقد بدأت الباعرة رحلة العودة صباح ١٤ / ٢ / ١٩٣٥ حيث وصلت الفرقة في ١٦ / ٢ / ١٩٣٥ حيث أنزلت حمولتها من العينات المجموعة ثم تابعت رحلتها إلى السويس فالأسكندرية .

## عملية سير الأعماق :

كان لتجهيز الباعرة مباحث بمعدات السير الصوتي أثر ظاهر في تسهيل الحصول على تسجيلات مستمرة لأعماق البحر من شاطئه للآخر وعلى ذلك أمكن رسم قطاعات عدة في المنطقة الشمالية من البحر الأحمر مظهرة شكل القاع بأكمله . ولما كان حوض البحر الأحمر مقيداً كواد نشأ عن شق في الصخور فالأمر أن تسهل هذه القطاعات على علماء طبقات الأرض معرفة تاريخه الجيولوجي هذا فضلاً عما لهذه التسجيلات الجديدة من الأهمية في الملاحة .

مصلحة خفر السواحل الباعرة «مباحث» المجهزة بمعدات قياس الأعماق بإستخدام الموجات الصوتية ( مسار الصدى Echo Sounder ) للقيام بالرحلة الإستكشافية الأولى في ديسمبر ١٩٣٤ . وكانت هذه البعثة مكونة من ضباط ومهندسين وعلماء وعلى رأسهم العالم الدكتور كريس كروسلاند وكان الدكتور عبد الفتاح جوهر حاصلاً على درجة الماجستير فقط . إستغرقت الرحلة خمسة أيام من الأسكندرية إلى الفرقة غادرت الباعرة « مباحث » الأسكندرية في ١٨ / ١٢ / ١٩٣٤ متوجهة إلى الفرقة ، وقد أتمزت العمل في سبع محطات هيدروغرافية في خليج السويس حيث التقطت بعض أعضاء الهيئة العلمية للرحلة من الفرقة .

ثم إستمرت الرحلة حوالي خمسين يوماً قامت الهيئة العلمية بدراسة ١٠٣ محطات هيدروغرافية ، ووصل عدة قطاعات عرضية للأعماق في البحر الأحمر ، وجمع عينات

كانت مصر أسبق دول البحر الأحمر وحوض المحيط الهندي إلى الاهتمام بدراسة الأحياء البحرية ، فكان أن أنشأت في الثلاثينات من هذا القرن محطة الأحياء البحرية لهذا الغرض في الفرقة . في ذلك الزمان كانت الحقائق المعروفة عن النواحي الأوقيانوغرافية المتعددة قليلة ، إلا أن مجال البحث في هذا المضمار كان مفتوحاً ، والأمل في الوصول إلى نتائج قيمة كبيرة ، خاصة بعد مرور زمن على نتائج السابقين خبطت فيه علوم الأحياء والكيمياء والطبيعة وغيرها خطوات طيبة سهلت على المهتمين بالدراسات الأوقيانوغرافية إستنباط طرق جديدة ومعدات وأجهزة حديثة للبحث .

لذلك رأت كلية العلوم بجامعة فؤاد الأول ( جامعة القاهرة حالياً ) ، والتي كانت تتبعها محطة الأحياء البحرية بالفرقة آنذاك ، أن تنظم رحلات إستكشافية علمية في البحر الأحمر . فكان أن إستعارت من

وفي هذا التقرير أيضاً وصف لنوعين جديدين من الحيوانات الشوكية الجلد وجدا على عمق كبير أعماهما وشرحهما حضرة الدكتور مورتسن الاختصاصي في هذه القبيلة من الحيوانات وقد أعطى لأولهما إسم مشتق عن خليج العقبة وللآخر إسم مشتق عن الباهرة مباحث .

أما الطحالب فكانت موضع درس خاص قام به حضرة الماجستير عبد الحليم نصر أفندي وقد بلغ ما أمكن تسميته من هذه النباتات ٤٤ نوعاً منها ثلاثة جديدة وسبعة عشر معروفة ولكن لم يسبق العثور عليها في مياه البحر الأحمر .

وقد وجد مكان غني في الطحالب بالقرب من منار الأشرى على أربعين قامة وهذا هو العمق الأقصى لوجود طحالب في البحر الأحمر إلا أنه من المحتمل وجود طحالب على أعماق أكثر من ذلك لشدة الضوء وما لذلك من أثر في نفاذه للطبقات السفلى .

وصول حيوانات الأعماق من المحيط الهندي إلى البحر الأحمر .

#### التكاوين المرجانية :

واهتمت البعثة بدراسة الشعب المرجانية وهي كثيرة الوجود في البحر الأحمر فالشاطيء مغطى بصخور مرجانية مرتفعة وحديثة العهد من جنوب السويس إلى حدود الأرياف وقد ثبت أن معظم الشعب المرجانية الموجودة في البحر ما هي إلا بقايا أمثال هذه المرجان الرقيقة التي تآكلت بفعل أمواج البحر كما أن كثيراً من المناطق المرجانية الضحلة ثبت ازدياد عمقها عن سنة ١٨٧٢ هذا ولا تزال البعثة المناسبة هو حيوانات المرجان مجهولة إلا أنه من المظنون أنها كانت أكثر ملائمة في العصور السابقة لكثرة وجود الشعب الميتة والصخور المرجانية الحديثة العهد وهذا مشاهد أيضاً في المناطق المرجانية باخيط الهادي إلا أنه من الغريب أن توجد شعب حية وشعب ميتة جنباً إلى جنب .

وتتازر البحر الأحمر عن باقي البحار بعمره الزائد بالنسبة لمرضه إذ يبلغ هذا العمق في بعض الأماكن نحو ١٢٠٠ قامة ومن الأحواض العميقة التي اكتشفت في هذه الرحلة حوضان يقع أولهما غرب الخط الأوسط وهو ضيق تمتد لقرب خليج السويس ويبلغ عمقه نحو ٧٠٠ قامة ، أما الثاني فغلي مقربة من الشاطئ الشرق ويختلف كثيراً عن الأعماق المحيطة لضيقه ويغلب أن يكون شقاً وقد أطلق عليه « حوض مباحث » **Mabahith Deep**

هذا فضلاً عن الأحواض الصغيرة الأخرى التي اكتشفت في الجزء الشرق من هذا القسم من البحر كالحوض القريب من توران والأخر القريب من جزائر يونا وغيرها .

أما خليج العقبة فيه حوض شرق الخط الأوسط يبلغ عمقه ١٠٠٠ قامة وهذا بلا شك عمق هائل بالنسبة لعرض هذا الخليج كما أن القاع هنا رمل ، وتتازر القاع في هاتين النقطتين عنه في خليج السويس بأنه مسطح وبأن عمقه لا يزيد على أربعين قامة ينقص تدريجياً في مناطق كثيرة إلى عشرين فقط .

#### عمليات الصيد واستكشاف طبيعة القاع :

أظهرت عمليات الاستكشاف أن القاع في المناطق المتوسطة العمق رمل ولا يمكن الصيد فيه بالجرافات الكسبية العادية بل يستلزم إستعمال الخطافات أو الكباشات . أما البقاع العميقة فقاعها عادة مغطى بطين أصفر لا يعوق عمليات الصيد العادية ، هذا ولا تزال معظم الحيوانات التي جمعت تحت البحث .

ومن أهم النتائج التي وصلت إليها هذه الرحلة من الوجهة الحيوية التأكد من وجود حيوانات في أعماق هذا البحر . خلافا لما نشرته بعثة جون مري . أما مصدر هذه الحيوانات فلا يزال غير معروف لوجود عشية مرتفعة عند بوغاز باب المندب تحول دون

مباحث أول سفينة استكشافية في البحر الأحمر عام ١٩٣٥

# ● حماية البيئة

## بين

### المعاهدات الدولية والتشريعات الوطنية

أحمد اسماعيل الإبراهيم  
أمين عام معهد البحار والمصايد

الناقلة للزيت أو غير ذلك من المواد الكيميائية أو المواد الضارة .

ويعد الزيت من أخطر ملوثات البحار في العصر الحديث لما يحدده من خسائر كثيرة للمصايد اما بموت الأسماك والأحياء البحرية نتيجة انتشار الزيت في مسطحات كبيرة في البحر وحجب الأكسجين عنها ، أو بسبب دخول المركبات البترولية السامة وانتشارها في أنسجة الأسماك واكتسابها طعما ورائحة غير مقبولين وللدلالة على ذلك تكفي الإشارة الى التوسع الحالي في نقل الزيت بالبحر اذا بلغ حجمه عام ١٩٧٤ - ١٤٠٠ مليون طن مقابل ٣٥٠ مليون طن عام ١٩٥٤ ، كما تشير التقاليد الأولية للأشكر لعام ١٩٧٣ أن انتاج العالم من البترول بلغ ٢٨٣٧,٤ مليون طن دخل منها البيئة البحرية حوالي ٦ ملايين طن منها أكثر من ٢ مليون طن نتيجة لأعمال النقل البحري . وذلك رغم قصور الاحصائيات الدقيقة عن كميات الزيت المنسرب من مصادره المختلفة .

أن البيئة البحرية التي تعد مصدرا هائلا لا ينضب لغذاء الانسان ، أصبحت مهددة بالخطر ، حتى يمكن القول أن العالم سوف يواجه خلال السنوات القادمة كارثة يستحيل

البحار والكهيمات فورة لا يستهان بها .. فهي تلحق الكثير من غلاء الانسان واحساناته في المستقبل .. فآمال الانسان كلها تتركز حول المسطحات المائية وما بها من ثروات هائلة ، وهذا ما جعل الحكومات في جميع الدول ترى اهتماما كبيرا بالبيئة البحرية وتضع لها العديد من القوانين والتشريعات التي تحافظ عليها من التلوث .. فتلوث البيئة البحرية لن يعثر بالثروات البحرية لفظ والمنا يمد الى صحة الانسان ذاته ..

مباشر أو غير مباشر ورتب على ذلك تغير طبيعي أو كيميائي أو بيولوجي في تلك البيئة أى أخل بالتوازن البيئي ، مما يحدث آثارا ضارة بالثروات البحرية قد تمتد الى صحة الانسان ذاتها ، ويضر في ذات الوقت بالنشاط الاقتصادي المتمثل في صيد الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية التي قد تسببت تلك الملوثات في تسممها ونقص كمياتها ذلك علاوة على الاضرار بالأنشطة السياحية .

ورغم تنوع مصادر التلوث البحري الا أنه يمكن اجمالها في المخلفات السائلة والصلبة لكل من المدن والصناعة وكذلك مخلفات المزارع ( المبيدات الحشرية ) والمخلفات المشعة من محطات المياه التي تعمل بالطاقة الذرية وأيضا حالات التلوث بالنفط سواء الناشئة عن عمليات التنقيب عن البترول في قاع البحر أو عن عمليات الشحن والتفريغ وكذلك في حالة وقوع حوادث للسفن

فالمسطحات المائية تمثل أهمية بالغة ، ليس فقط لاتساع المساحة التي تشغلها البحار والمحيطات ، والتي تمثل ٧٠٠٨٪ من سطح الكرة الأرضية أى بما يقدر بحوالى ١٣٩٤٨٠٠٠ ميل مربع ، بل لما تخزنه في باطنها من كم هائل ، ينفى الاحتياجات المستقبلية للبشرية ، ذلك أن مستقبل الانسانية كما يقول العلماء ، يكمن في البحار والمحيطات .

ولقد عاشت البشرية أزمانا طويلة لا تقدر تأثير ما يلقي في البحر على الكائنات الحية ، الى أن أوضح «ماربون» مؤسس المخطط البحرية بمرسليا في نهاية القرن الماضي سنة ١٨٨٣ م الآثار الضارة والخطرة للملوثات على المجموعتين النباتية والحيوانية في البحر .

الأمر الذي تبين معه أن دخول أى مادة أو طاقة غريبة الى البيئة البحرية سواء بطريق

هو آثارها ان لم يسارع الى فرض رقابة فعالة لحماية البيئة البحرية .

وأما كانت الوسائل التكنولوجية المتقدمة التي دخلت مجال مكافحة التلوث فأنها لا يمكن أن تحقق وحدها هذه الحماية ان لم تحوينا قواعد قانونية ملزمة تفرض العمل بها وتلزم الكافة باحترام ضوابطها .

ومن أجل ذلك ، استعشرت المجتمعات الانسانية أنها أمام مرحلة جديدة تتطلب بجانب توفير الوسائل التكنيكية والعلمية اتخاذ اجراءات قانونية تكفل حماية البيئة المائية فبادرت الدول الى إصدار التشريعات التي تحافظ بمقتضاها على بيئة البحرية من التلوث ، وكانت بولندا في مقدمة الدول التي أصدرت قانونا لحماية مصادرها المائية عام ١٩٢٢ واعادت صياغتها عدة مرات وحذت حذوها بعد ذلك دول أخرى كثيرة : إلا أن تلك الدول ورغم ذلك شرعت بقتصور تشريعاتها الوطنية عن بلوغ الهدف ذلك أن الجزء الأكبر من البحار والمحيطات لا يخضع لسيادة دولة معينة ويعتبر قانونا من أعلى البحار ، لذلك اتجهت الدول الى اعداد اتفاقيات دولية في هذا الشأن .

ولقد كانت الولايات المتحدة الأمريكية أول من دعا الى مؤتمر دولي لدراسة هذا الموضوع عام ١٩٦٦ وتم التوصل فيه الى تحديد مناطق منع القاء المخلفات وفي عام ١٩٣٤ تم اعداد مسودة اتفاق لمنع التلوث ولكنها لم تكتمل بسبب الحرب العالمية الثانية .

وفي عام ١٩٥٠ قامت الأمم المتحدة باستطلاع رأى الأعضاء في التلوث بالزيت الأمر الذي تبلور بتحرك المجتمع البحري ممثلا في المنظمة البحرية الاستشارية الدولية للحكومات ، الى اعداد اتفاقية منع تلوث البحار بالزيت عام ١٩٥٤ ، وتهدف هذه الاتفاقية الى تطبيق أحكامها على السفن التي ترهب حمولتها الكلية على ٥٠٠ طن وتحديد أماكن منع القاء النفايات بخصمين ميلا من الشاطئ مع تحديد نسبة الزيت في النفايات بعشرة أجزاء في المليون . وقد

أجريت عدة تعديلات على هذه الاتفاقية أعوام ٦٩ ، ٧٠ ، ١٩٧١ .

وتعد هذه الاتفاقية بتعديلها لعام ١٩٦٩ نافذة للمفعول اعتبارا من ٢٠ يناير ١٩٧٨ وذلك بعد التصديق عليها عام ١٩٧٧ من ثلثي الأعضاء .

ومع التوسع في نقل الزيت بواسطة السفن اتجه المجتمع الدولي الى عقد اتفاقية أخرى عام ١٩٧٣ لتحل محل اتفاقية ١٩٥٤ وتهدف هذه الاتفاقية بالإضافة الى اتفاقية ١٩٥٤ وتعديلها الى تطبيق أحكامها على جميع الوحدات العالمية التي يمكن أن تسبب تلوث البيئة البحرية وتحديد مناطق خاصة من أهمها البحر المتوسط والبحر الأسود وبحر البلطيق والبحر الأحمر والخليجان .

وفي عام ١٩٧٨ قامت الولايات المتحدة ، بسبب زيادة الجوارث البحرية وتعرض سواحلها للتلوث ، بالدعوة الى مؤتمر لوضع بروتوكولات اتفاقية عام ١٩٧٣ لمنع التلوث البحري ولعاهدة سلامة الأرواح في البحار لعام ١٩٧١ ، وتهدف هذه البروتوكولات الى الحد من التلوث والحوادث بإدخال تعديلات على تصميم السفلات وتجهيزها بمخزانات مياه منفصلة لتفادي أضرار التلوث الناشئ عن التشغيل .

والى جانب هذه الجهود الدولية هناك جهود أهلية مناظرة يذكر منها اتفاقية هلسنكي لحماية بيئة بحر البلطيق عام ١٩٧٤ ، واتفاقية اسلو لسنة ١٩٧٢ لدول غرب أوروبا والبحار المطلة عليها عدا البحر المتوسط وبحر البلطيق واتفاقية باريس لسنة ١٩٧٤ لدول غرب أوروبا ومشروع اتفاقية

حماية البيئة البحرية للبحر الأحمر وخليج عدن والذي أعدته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ونراجم دراسة بيئة البحر الأحمر بجامعة الدول العربية ولم ير النور بعد .

ولقد اهتمت جمهورية مصر العربية بإصدار التشريعات المختلفة من قوانين وقرارات لحماية البيئة البحرية من التلوث مهما كانت مصادره كما اتضحت الى معاهدة لندن لسنة ١٩٥٤ بتعديلها لعام ١٩٦٩ وذلك اعتبارا من ١٤ / ٨ / ١٩٧٢ بمقتضى القرار الجمهوري رقم ٦٨١ لسنة ١٩٧٢ .

وباستقراء تلك التشريعات سواء من قوانين أو قرارات جمهورية أو قرارات وزائية صادرة من الوزراء المختصين يتضح أنها تنقسم الى قسمين أولهما ما يعالج تلوث مياه البحر بالزيت والثاني ما ينظم مكافحة تلوث ماء البحر أو البحيرات أو نهر النيل نتيجة صرف المخلفات السائلة .

وقد تحدت التشريعات الصادرة لحماية البحر من التلوث بالزيت في خمسة من القوانين والقرارات الجمهورية .. أولا قانون بشأن النوادر والنظم التي يحمل بها في الموانئ والمياه الاقليمية ، حيث قضت مواد هذا القانون بأن وزير الخربة هو الذي يصدر القرار بهذه القواعد والنظم ، وتوقيع العقوبة على مخالفة أحكامه وقراراته في هذا الشأن .

أما القرار الثاني .. فهو قرار من وزير الخربة في شأن المحافظة على نظافة الموانئ

### الأسماك هي الأسهل دائما !

توضح المتوسطات الدولية أن ما يحصل عليه الفرد يوميا من بروتين الأسماك هو ٤٪ من مجموع البروتينات التي يستهلكها من النبات والمحار وقدرها ٥٣ جم يوميا فيكون نصيب الفرد من بروتين الأسماك هو ٢٠٥ جرام ، ولكن هذا الكم يجب أن يرتفع الى ٢٦٠٥ جرام سنويا

والمياه الإقليمية .. وقد أشارت أحكام هذا القرار إلى منع السفن من إلقاء مخلفات الوقود وغيو من المخلفات في الموانئ والممرات ، وأن هذه السفن يجب أن يكون لديها غليون تستخدمه لهذا الغرض .

## أسرع الأسماك

أما التشريع الثالث فهو قرار من رئيس الجمهورية بإنشاء اللجنة الدائمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت .. وقد وضع القرار اختصاصات هذه اللجنة في عمل البحوث والدراسات اللازمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ، وأن توصي هذه اللجنة بالانظمة اللازمة لتنفيذ أحكام المعاهدات الدولية الخاصة بذلك .

والتشريع الرابع عبارة عن قانون صدر عام ١٩٦٨ لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ..

حيث نص هذا القانون على معاقبة جميع السفن الوطنية والاجنبية إذا ألقت بالزيت في المياه الداخلية لا تقل عن ٣٠٠ جنيه ولا تزيد عن ٣٠٠٠ جنيه ، وفي الوقت نفسه نصت إحدى مواد هذا القانون على منع جميع المنشآت الموجودة على أراضي الجمهورية من إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي في المياه الداخلية والإقليمية المصرية سواء من مكان في البحر أو البر .

نأتي بعد ذلك إلى التشريع الخامس وهو قرار جمهوري عام ١٩٧٢ بالانضمام إلى معاهدة لندن ١٩٥٤ وتعديلاتها لعام ١٩٦٩ .. حيث أصبحت هذه المعاهدة جزءا من التشريع المصري .. وتذكر أحكام هذه المعاهدة في حظر إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي من السفن إلا بعد الضرورة القصوى كأن يقصد مثلا تأمين سلامة السفينة أو بغرض انقاذ الأرواح في البحار .

وتشر أحكام هذه المعاهدة أيضا بأنه على الدول المتعاقدة أن تقوم بتجهيز موانئها الرئيسية بأجهزة لاستقبال نفايات الزيت من السفن وأن تقوم هذه الحكومات بتجهيز موانئ شحن الزيت بتسهيلات مناسبة لاستقبال النفايات وأمرجة الزيت التي قد تبقى في الناقلات .



( أبو شرع )

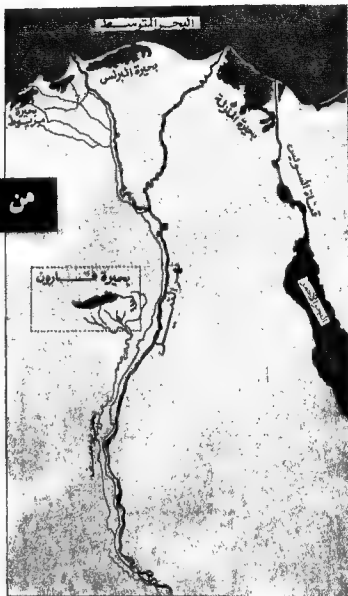
يعتبر سمك أبو سيف وكذلك أبو شرع أسرع الجميع .. فقد تزيد سرعته على ٥٠ ميلا في الساعة .



## من مشروعات الأكاديمية

مشروع  
زيادة  
انتاجية  
بحيرة  
قارون

الدكتور / سمير عشم  
استاذ باحث مساعد معهد علوم البحار  
والمصايد  
رئيس الفريق البحثي



دراسة أسباب نقص إنتاج البحيرة

هـ سنوات مستهدفاً دراسة أسباب نقص  
إنتاج البحيرة ووسائل تلافيتها وسبل دفع  
هذا الإنتاج .

وقد تضمن برنامج العمل بالدراسة  
الدواحي التالية :

الخواص الهيدرولوجية ( ميزانية المياه  
بالبحيرة ) - الخواص الجيولوجية

مشروعات الثروة الحيوانية والسكنية إسهاماً  
منها في قضية الأمن الغذائي .

ولقد كانت بحيرة قارون من بين المناطق  
التي عملت تلك المشروعات حيث قد لوحظ  
تدهور المحصول السمكي السنوي لها والذي  
وصل إلى ٨٨٤ طناً في عام ١٩٧٤ .  
وبهذا المشروع في عام ١٩٧٤ ولادة

إن تنمية الثروة السمكية من بين  
اهتمامات معهد علوم البحار والمصايد وفي  
سبيل ذلك يقوم بالبحوث والدراسات اللازمة  
للمسطحات المائية المختلفة .

وفي إطار مسؤولية الأكاديمية عن دعم  
العمل العلمي والمشروعات البحثية في مجال  
الغذاء فقد قامت بتمويل عدد من

( جيولوجية ومعنية الرواسب الطينية والمعادن المصاحبة لها ) - الخواص الطبيعية والكيمائية ( ميزانية الأملاح بالبحيرة وخواص أخرى ) - الدراسات الهيدروبيولوجية ( البلانكتون النباتي والحيواني - كائنات القاع - الغذاء الطبيعي للأسماك والعلاقات الغذائية فيما بينها ) - بيولوجيا أسماك العائلة البورية وموسى والبطلى الأخضر - مصائد البحيرة ( مراكز تجمع الأسماك - أدوات الصيد - الإنتاج السمكي - التركيب العمرى للأسماك - الجمريات ) - دراسة هستولوجية لبياض أسماك بحيرة قارون لتحديد موافقت وضع البيض وبعض المحاولات لتفريع أسماك العائلة البورية .

وعلا هذه الفترة تم إمداد البحيرة بكميات متزايدة من زريعة أسماك العائلة البورية وقد بلغت حوز ٢٨ مليوناً في عام ١٩٨٠

وقد أسفرت الأبحاث عن التعرف على ما على :

( ١ ) أسباب نقص الانتاج السمكى  
هى :

جدول ( ١ ) بيان كميات زريعة أسماك العائلة البورية المنقولة إلى البحيرة في السنوات المختلفة

عام	كمية الزريعة المنقولة
١٩٧٤	٢,٣٢٤,٠٠٠
١٩٧٥	٨,٠٦٤,٠٠٠
١٩٧٦	٨,٠٥٥,٠٠٠
١٩٧٧	١٥,٤٩٤,٠٠٠
١٩٧٨	١٤,٩٤٠,٠٠٠
١٩٧٩	٦,٨٧٠,٠٠٠
١٩٨٠	٢٧,٦١٠,٠٠٠

١ - ارتفاع درجة ملوحة مياه البحيرة وأصبحت الظروف غير مناسبة لعيشة أسماك المياه العذبة التى كانت بها .

ب - علم وهى الصيادين - صيد الأسماك صغيرة الحجم - استخدام طرق صيد غير مشروعة وغزل غير قانونى .

( ٢ ) وفرة الغذاء الطبيعي ببخيرة قارون وإمكانية إدخال أنواع جديدة من الأسماك واللافقاريات بالبحيرة

لذلك تم زيادة نقل زريعة أسماك العائلة البورية عاماً بعد آخر ، وتم إدخال ٢ مليون زريعة من أسماك الدنيس ( ديسمبر ١٩٧٧ - مايو ١٩٧٨ ) و ٥٢٥,٠٠٠ زريعة منها ( مارس - يونيو ١٩٧٩ ) .

وأيضاً تم إدخال عدة أنواع من زريعة الجمبرى لتزيتها في البحيرة ، تم نقل ٣ ملايين زريعة جمبرى ( ديسمبر ١٩٧٧ - مايو ١٩٧٨ ) وأكثر من ٣ ملايين ٤ ٣,١٣٠,٠٠٠ من هلم الزريعة ( يناير - يونيو ١٩٧٩ ) .

ومن الدراسات الشاملة على أنواع الجمبرى المختلفة التى تم نقلها إلى بحيرة قارون يتضح لنا أن خصوبة المياه وطبيعة القاع وتدرج الملوحة والحرارة المناسبة تعتبر ملائمة لهذه الأنواع من الجمبرى ( خاصة القزرى ) ووفرة الغذاء المفضل ( البلانكتون الحيوانى والنباتى ) للأنواع الهامة من الجمبرى يساعد على سرعة النمو وزيادة الخصوبة ليزيد من إنتاج البحيرة من اللاقاريات ، كما يمكننا الاستفادة الكاملة من القاعدة الغذائية في البحيرة .

جدول ( ٢ ) بيان الانتاج السنوى من الأسماك بالطن ( ٧٦ - ١٩٨٠ )

أنواع الأسماك	٧٧/٧٦	٧٨/٧٧	٧٩/٧٨	٨٠/٧٩
العائلة البورية	١٧٣	٢١٥	٣٨١,٨	٤٦٣,٣
البطلى الأخضر	٤١٠,٥	٣٨٩,٣	٧٦٢,٩	٩١٨,٥
موسى	٥٣٣	٦٣٠,٥	٣٥٠,٥	٣١٠,٥
دنيس	—	—	٢٣,٣	٠,٦
قاروص	—	—	١٩,٣	٣,٢
ثعبان السمك	٠,٥	٠,٥	١١,٧	٠,٥
بسانيا	٩٣	١١٣,٧	٦٧	—
جمريات	—	—	١٣,١	١٦,٥
الاجمالى	١٢٠٠	١٣٤٩	١٦٢٩,٦	١٧١٣,١

( ٣ ) نقص إنتاج أسماك موسى ولعلاج ذلك تم نقل ١,٥ مليون من أصبيغات هذه الأسماك من البحر المتوسط إلى البحيرة ( يناير وفبراير ١٩٧٨ ) ونصف مليون من هذه الأصبيغات ( أبريل سنة ١٩٧٩ ) وذلك بهدف تحسين السلالة .

وبناء على التعاون بين المشروع ومحافظة الفيوم فيما يتعلق بتنفيذ توصيات الباحثين وزيادة نقل الزريعة ، فقد ارتفع الإنتاج من حوالي ٨٠٠ طن في عام ١٩٧٤ ليصل إلى ١٧١٣ طناً في عام ٧٩ - ٨٠ أى أن الزيادة نتيجة لذلك تصل إلى حوالي مليون جنيه في العام الأخير فقط .

وفيما يلي أهم التوصيات التي انتهت إليها الدراسة :

- ( ١ ) ضرورة استخراج الأملاح المعدنية من مياه البحيرة .
- ( ٢ ) تشديد الرقابة على صيد الأسماك - منع تسويق الأسماك الصغيرة - توعية الصياد - تنظيم العمل بالجهاز الاحصائي للجمعية - تطبيق نظام دفاتر السروح - منع تهريب الأسماك .
- ( ٣ ) الاستمرار في نقل زريعة كل من :  
 ١ - أسماك العائلة البوينة ( ٣٠ مليون زريعة / عام ) .  
 ب - أسماك الدنيس ( ١٠ ملايين زريعة / عام ) .  
 ج - الجمبريات ( ٦ ملايين زريعة / عام ) .  
 ( ٤ ) محاولة تفرع أسماك

- الدنيس - البوري - الطوبار - موسى .
- ( ٥ ) تربية زريعة الأسماك إلى حجم الاصبيغات قبل إلقائها في البحيرة .
- ( ٦ ) إقامة مزارع سمكية شبكية لتربية البلطي الأخضر والبوري والدنيس .
- ( ٧ ) تربية الأسماك في الأقفاص العائمة .

وما تقدم نحمد أن المشروع قد وفق في مهمته بما أسفر عنه من تزايد المحصول السمكي السنوي للبحيرة بعد زيادة أمدادها بزريعة أسماك العائلة البوينة وكذلك ادخال أنواع جديدة مثل الدنيس واللافقاريات مثل الجمبري بأنواعه ، وما قام بالمشروع من أبحاث ودراسات وتوصيات يرجو الأخذ بها أملاً في تنمية الثروة السمكية بمصر وثروتها القومية بوجه عام .

## استكشاف قاع البحر

فكرة إرتياد قاع البحر .. راودت الكثير من العلماء والفكرين منذ زمن بعيد .. ورغم التقدم الحديث في مجال المعلومات والمعدات لا يزال إرتياد قاع البحر يواجه كثيراً من العقبات الفسيولوجية والتكنولوجية ولدراسة هذه المشكلات يستخدم العلماء كثيراً من الأجهزة والمعدات ..

وللوهلة المشهورة يرجع تاريخها إلى القرن ١٦ من القنيات الهندية تبين الاسكندر الأكبر وقد غاص في ناقوس زجاجي إلى قاع البحر... يقال أن الملك المقدوني قام بهذه المحاولة في القرن الرابع ق . م .

« من تصور أحد الفنانين الهنود »



# دور حماية الشواطئ في الحفاظ على الثروة

## السمكية

الدكتور / احمد عبد الوهاب خفاجي  
نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

### وتنميتها

فلولا هذا الشريط الرمل لتحولت البحيرات بطبيعة الحال الى خلجان بحرية تجتاحها أمواج البحر وتياراته ولما كانت لها قيمة مميزة كبرى سمكى ولكن شأنها شأن أى مسطح مائى ساحلى . أما تلك البواغيز التى تصلها بالبحر فهى الوسيلة التى تكفل للبحيرات تجديد مياهها باستمرار علاوة على أنها ضرورية لاستكمال دورة تولد بعض أنواع الأسماك . فمن المعروف أن بعض الأسماك البحرية ذات النوعة المتنازلة التى يمكن تربيتها داخل البحيرات مثل أسماك المائلة البورية والخنشاز تهاجر الى البحر لوضع البيض فى مياهه العالية الملوحة ثم تهاجر صفارها ثانية إلى داخل البحيرات لاستكمال عملية النمو والبلوغ فى كنف مياهها الهادئة نسبياً .

الرغير هو عطاء طبيعي دون ما جهد أو تطوير لها كبرى سمكى لتبين مدى ما تضمه هذه البحيرات من امكانات مستقبلية بالنسبة الى خطة تنمية مصادر الغذاء البروتينى بمصر . لذلك كان من الطبيعى الاهتمام بها وأن تتركز الجهود وتكاتف للحفاظ عليها وتنميتها على أسس علمية سليمة .

وتبدأ هذه البحيرات ببخوة مربوط فى أقصى الغرب تليها فى اتجاه الشرق بحيرات اذكو فالبرلس فالمنزلة فيروفياد فاليزويل وتنتهى ببخوة الزوايق فى أقصى الشرق . ويفصل هذه البحيرات عن البحر المتوسط شريط رملى ضيق بمنسوب يقارب منسوب سطح البحر فى كثير من المواقع كما تتصل كل من هذه البحيرات بالبحر بممر— أو أكثر — مما تطلق عليه اسم بوزاز وكل من هذا الشريط الرملى أو هذه البواغيز ذو أهمية كبرى وتأثير مباشر على الانتاج السمكى لهذه البحيرات ..

بنى نهر النيل دلتاه العظيمة بما حملته مياهه من رسوبيات ابلان فترة فيضانه السنوى فكانت بهذا لأغرق حضارة عرفتها الانسانية على هذا الكوكب . وفى مراحل البناء الحديثة استقطع النهر جزءا من البحر المتوسط فكانت منه سلسلة من البحيرات ضمها الى دلتاه لتكون تنويجا لهذا الانحياز الفريد . وكما فاضت الدلتا بالحضرة وانماء فاضت تلك البحيرات بالحياة والعطاء .

فالبحر وعلى الجانب العلمى فلابد للمتبحر الدائرس للاحصاءات أن تستوقفه أرقام لها مدلول غاية فى الأهمية فحقيقة الأمر أن هذه البحيرات الشمالية وحدها تنتج أكثر من ثلثي المصيد السمكى لجمهورية مصر العربية ، قياسا بالمصيد من كافة مصادره سواء البحرية أو الداخلية وهذا يدل على خطورة الدور الذى تساهم به هذه البحيرات فى مكونات الثروة السمكية بمصر .. كذلك اذا علمنا أن هذا الانتاج

ولوجوب الحفاظ على هذه البحيرات وتطهيرها يأتي دور هندسة حماية الشواطئ التي عليها بالدرجة الأولى تحقيق هدفين رئيسيين في هذا المجال : أولهما هو حماية وتدعيم الشريط الرملى الفاصل للبحيرات عن البحر وثانيهما هو كثافة بقاء بواغيز البحيرات مفتوحة وثابتة في مواقعها الأصلية بصفة مستمرة . وفى هذا المجال يجب الإشارة الى تأثير السد العالى على هذه الأعمال . فمجانِب الفوائد الكبيرة للسد كان لاحتجازه فيضان النهر بالكامل في أعالي بحيرة السد أن حرم الساحل الشمالى من رسوبيات الفيضان التى كان يزود بها النهر سنويا . لذلك فقد انهار الأتزان الطبيعى الذى كان قائما من قبل بين كمية الرسوبيات التى كانت تنجرها الأمواج والتيارات من الشاطئ سنويا أبان فترة الأنواء البحرية شاء وما كان يلقيه النهر من رسوبيات الفيضان على شاطئ البحر صلبا . ومن ثم بدأ ساحل الدلتا يمر الآن بظاهرة التآكل أو النحر الشامل حيث أن المصلحة لحركة رسوبيات الشاطئ سلبية في مرحلة ما بعد السد العالى . فهذا الساحل تحكمه الآن ظروف بيئية مضادة للظروف التى تكونت وقت في ظلها الدلتا . ولول ما يتأثر بهذه الظاهرة هو هذا الشريط الرملى الفاصل بين البحيرات الشمالية والبحر المتوسط ، الأمر الذى يفضى معه أن تتلاشى هذه البحيرات .

كذلك تتعرض البواغيز كما هو شأنها دوما لعمليات الإطماء برسوبيات الشاطئ المتحركة بفعل التيارات البحرية والأمواج وتيارات المد والجزر . وهذه الظاهرة لها عطلورها بالنسبة لبواغيز البحر المتوسط على وجه الخصوص نظرا لضالة الفرق بين المد والجزر لهذه المنطقة . كذلك تسبب هذه الظواهر الطبيعية عدم استقرار مواقع البواغيز وانقلاها من مكان الى آخر بين الحين والحين .

ومن الوسائل التى يمكن استخدامها لتدعيم حماية المناطق الضعيفة من الشريط

الرملى من اللجوء الى إقامة مصدات هوائية عليه لأصطياد الرمال الصافية المحمولة بالرياح وترسيبها فوق الشريط الرملى . ويستخدم في هذه المصدات عادة البوص أو أى مواد رخيصة متوافرة بالموقع

وفى أحوال أخرى يتم تمليته بعمل جسر من مواد منقولة صناعيا ذات مولد منبسطة تغطي بمواد حجرية أو صناعية لها القدرة على مجابهة هجمات الأمواج وإمتصاص طاقاتها الدائرية التى تسبب النحر . وأحيانا يتم حماية هذه المناطق الرملية بإستخدام وسيلة ضخ خليط من الرمال والمياه على الساحل بين وقت وآخر وذلك لتعويض الشاطئ عن الرمال المنقولة بفعل الظواهر الطبيعية . كذلك يكون من المناسب في بعض المواقع إنشاء سلسلة من الرؤوس الحجرية التى تمتد من خط الشاطئ إلى داخل منطقة تكسر الأمواج لتعمل على منع رمال الشاطئ من التحرك أو التقليل من تأثير التيارات الموازية للشاطئ . كوجهه بعيداً عن خط الشاطئ . كما قد تستخدم في بعض الحالات ما يسمى بالحواجز البحرية أو عمل تكسيات بحرية معينة لسد الأمواج أو تكسيها دون حدوث نحر لرسوبيات القاع .

أما بالنسبة لحماية البواغيز وتثبيتها ففكرياً ما يفيد إنشاء مدخل صناعية ذات تكسيات وجسور حجرية تمتد داخل البحر وذلك للوصول بمدخل البواغيز الى أعماق كبيرة ولحجز الرمال المتحركة خلفها حتى لا تسبب في اطماء المدخل كما تعمل الجسور الحجرية الى توجيه التيارات المتولدة داخل منطقة تكسر الأمواج في اتجاه أمام فتحة البواغيز عبراً حول ما يسمى بالقرن البحرى والذي يتكون عادة أمام فتحة البواغيز بالبحر . وإذا أحسن تصميم هذه المدخلات الصناعية فإنه يمكن بواسطتها التحكم الى حد ما في مسار وتأثير تيارات المد والجزر الداخلة والخارجة إلى ومن البحيرة لتحقيق أقصى فائدة منها لتطهير البواغيز ذاتها . كما يلجأ في بعض الأحيان لإقامة مضخات

ثابتة على فتحة البواغيز لتطهير الترسبات دوماً ونقلها إلى الجهة الأخرى الواقعة تحت تأثير النحر .

ويتوقف أسلوب التصدى لتلك المشاكل بالوسائل الانشائية إلى أبعد مدى على الخصائص الذاتية للموقع المراد حمايته . وتلك الخصائص تشتمل على عوامل عدة منها العوامل الطبيعية للموقع وتكوينه وتضاريسه وجيومورفولوجيته ونوعيته رسوبياته وعلى العوامل البحرية والجزئية المؤثرة وما إلى ذلك . ونظرا تعددها وتشابكها لذلك تختلف أعمال الحماية المناسبة من موقع إلى آخر حيث يستحيل نقل أسلوب ما ثبتت صلاحته في موقع ما الى موقع آخر فربما يكون وبالا عليه وبأى آثار عكسية . لذلك ولضمان نجاح العمل الانشائى يتطلب الأمر إجراء دراسة مركزة ومتكاملة لكل موقع .

فتقوم عادة برصد وتسجيل الظواهر الطبيعية المؤثرة لفترة طويلة ودراسة تربة الموقع جيولوجياً وسيكانيكياً . ثم تعين العوامل الديناميكية المؤثرة وحركة الرسوبيات وتكون تصور كامل عنها على مدار العام ويطبقها بالتغيرات التى تحدث نتيجة ذلك للموقع .

ثم يعقب ذلك إجراء دراسة نهائية على نماذج الهائية أو الأيدروليكية لاختبار الوسيلة — أو الوسائل — الملائمة للحماية مع الأخذ في الاعتبار الآثار الجانبية للوسائل المقترحة على الموقع والمنطقة المجاورة له . وعند الوصول إلى الخطط معين للحماية يتم عمل التصميمات اللازمة ووضع برنامج مرحل للتشيد بأخذ في الاعتبار فترات النوات وتأثير تعيد كل مرحلة على الموقع والانشاءات المقامة عليه أو الجارى إقامتها . كما تم مراقبة مستمرة للموقع أثناء فترة التشيد وذلك بأخذ الأرصاد وسير الأعماق وقياس التيارات ... الخ . فقد يستوجب الأمر إدخال بعض التعديلات على برامج التنفيذ أو على تفاصيل الانشاءات الجانبية لتتوافق بين الغرض من الحماية وتأثير الاعمال الجانبية وصولاً إلى أحسن النتائج من إقامتها .

# فحص الأسماك

مهندس / صلاح رجب

## ومنتجاتها

وهناك بعض المقاييس العملية لاختبار طراجة الأسماك ، أكتوها استخداما هي العدد الكلى البكتيرى واختيار القواعد الكلية المتطارة حيث يمكن تحديد مستويات معينة للعدد الكلى البكتيرى أو لمقدار القواعد الكلية المتطارة التى بعدها يمكن القول بأن الأسماك أصبحت غير طازجة وذلك نظرا لتعدد أصناف الأسماك حيث تشمل الأسماك العظمية والمضروطة والقشريات والرخويات ، بالإضافة الى منتجات هذه الكائنات ، وكذلك تعدد طرق الصيد ومواسمه وأماكنه والعدد البكتيرى الانتدائى على الأسماك .

اما المرحلة الثانية فهى مرحلة تحليل البروتينات المعقدة الموجودة فى عضلات الأسماك إلى بروتينات بسيطة أو إلى عديد الببتيدات والأحماض الأمينية حيث يسمى هذا التحلل بالتحلل الذاتى ، وفى هذه المرحلة يبدأ التحلل البكتيرى فى الحدوث . وعلى العموم يمكننا أن نقول بأن البكتيريا هى المسؤولة أساسا عن تلف الأسماك وبالتالي فإن معظم الجهود الموجهة لأطالة فترة طراجة الأسماك تتركز حول الحد من نمو البكتيريا وكذلك الحد من النشاط الانزيمى فى عضلات الأسماك .

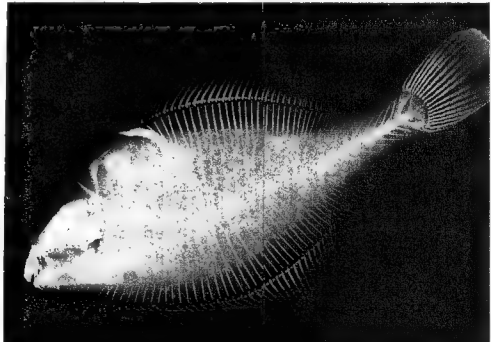
تعرض الأسماك فور خروجها من الماء الى تغيرات متنوعة تؤثر على الحالة الطازجة لها ، ونتركز هذه التغيرات بتحفض جودة الأسماك تدريجيا حتى تصبح غير صالحة للاستهلاك الأدمى .

ومن هنا كان فحص الأسماك أثناء مراحل تداولها أمرا ضروريا لتحديد درجة جودتها وضمان صلاحيتها كغذاء للإنسان :

يمكن تمييز مرحلتين لتلف الأسماك .. أولا مرحلة التيبس الرسمى حيث فيها تتصلب أنسجة الأسماك مباشرة نتيجة وجود حامض اللاكتيك الذى يسبب انقباض العضلات ،

### أهداف الرقابة .

تقوم مهمة فحص الأسماك ومنتجاتها فى البلدان المختلفة أجهزة رقابية تختلف تشكيلاتها وصلاحياتها من بلد لآخر .. الا أن لهذه الأجهزة برنامجا محدد يمكن تحديد أهم أهدافه فى إيجاد وتطوير برنامج لمراقبة جودة الأسماك ومنتجاتها فى جميع مراحل الإنتاج والتوزيع والتخزين والتسويق وذلك لحماية صحة المستهلك وضمان منع حدوث عمليات الغش والتدليس وفى الوقت نفسه اكتساب ثقة جمهور المستهلكين بالمحافظة على مستوى جودة الأسماك :



الظاهري تماماً في حالة الجفاف الشديد  
( الحرق التجميدى ) .

أما الأسماك المعالجة وهى المملحة والمجففة  
والمدخنة فلا يتداول في مصر منها سوى  
الأسماك المملحة فقط وهى تباع وتشتري وفقاً  
لنوع المستهلك وبالتالي ليست هناك أية  
مستويات لجودة الأسماك المملحة المصرية  
لنعرف اذا كانت صالحة أم لا ..

ولكن الأمر يختلف في حالة فحص  
الأسماك المعلبة حيث تتم الرقابة على جودتها  
داخل المصنع على اختلاف مراحل الانتاج  
فتشمل المراقبة الأسماك الخام والعبوات  
المستخدمة وملح الطعام والزيوت والقفل  
والتعقيم . وعلى العموم هناك مستويات  
أصدرتها الهيئة المصرية للمواصفات والتوحيد  
القياسي تراقب على أساسها جودة المنتجات  
السلمكية المعلبة .

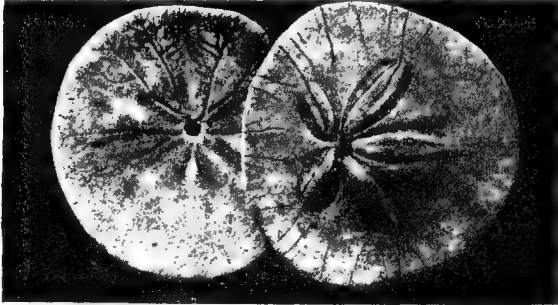
وبجانب هذه الصفات الظاهرية توجد  
هناك اختبارات معملية عديدة تعتمد  
معظمها على تقدير نواتج النشاط الانزيمى  
كيميائياً ومقدار الحمل البكتيرى الا ان هذه  
الطرق بطيئة نسبياً ولا تتفق مع طبيعة عملية  
تداول الاسماك الطازجة وما تتطلبه من سرعة  
في عملية تقدير الجودة .

#### فحص الاسماك المجمدة :

تتدهور جودة الاسماك المجمدة نتيجة فعل  
البكتيريا والانزيمات والمواد الكيميائية وتغير  
صفات البروتين والجفاف ، حيث تتعرض  
الاسماك لتغيرات في تركيبها أثناء التجميد  
والتخزين والتفكيك مما يؤثر على طول مدة  
التخزين ، كما تفقد الاسماك المجمدة ماعها  
داخل ثلاثة التخزين ويؤدى هذا الى جفافها  
وبالتالى الى سرعة تغير صفات البروتين  
ويظهر رائحة التزنخ ، ويغير الشكل

وتباع هذا البرنامج ليس هناك شك في  
أنه يحقق فوائد عظيمة أهمها ضمان صلاحية  
الأسماك ومنتجاتها وتحسين جودتها مما يؤدي  
الى زيادة إقبال المستهلكين عليها وفى الوقت  
نفسه تزداد أرباح الصيادين والعاملين في مجال  
صناعة الأسماك .

وعلى العموم هناك عدة صفات ظاهرة  
يدل غيابها على فساد الأسماك أهمها تماسك  
اللحم بالمظف والمجلد وبقاء الحياشيم حمراء  
خالية من المظف والعيون محدبة والامعة والرائحة  
وكذلك عدم ترك آثار على لحم الأسماك في  
حالة الضغط عليها .. هذا بالإضافة الى أن  
رائحة الاسماك الطازجة عادة ما تكون مقبولة  
وتشبه رائحة أعشاب البحر كما تكون  
الأسماك نظيفة وخالية من الخدوش  
والجروح .



### ريالى رمل من السطح الظهري والبطني

من رتبة قنائد البحر مفلطحة وتنطفا أشواك قصيرة تتحرك  
بواسطتها وأقدام أنبوبية صغيرة على سطحى الجسم والصورة

# دور شرطة المسطحات المائية في المحافظة على

## الثروة السمكية

لواء / محمد محمود يوسف  
مدير إدارة شرطة  
المسطحات المائية

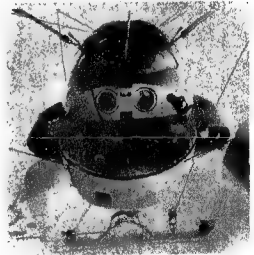
وشمل ذلك صيد الأسماك صغيرة الحجم  
والأمهات من بواغيز البحيرات الشمالية  
خلال رحلة التكاثر ، وقد أدى هذا إلى  
تناقص الغروة السمكية مما دفع في نفس  
الوقت بقية الصيادين إلى اتباع نفس  
الأساليب بعد أن تعذر عليهم الحصول على  
أى شيء بطرق الصيد القانونية ، وبهذا  
انتشرت وسائل وأساليب الصيد الضارة  
وأخطرها الشباك والجوانى الضيقة واستخدام  
المواد السامة والمتفجرة .

أما السبب الثانى فهو تلوث البيئة المائية  
بسبب صرف مخلفات المصانع وانتقال  
المبيدات الحشرية إلى البحيرات عن طريق  
مياه الصرف الزراعى وكذلك أيضاً بسبب  
المواد الكيميائية السامة التى تستخدمها وزارة  
الزى للتخلص من النباتات التى تسد  
الممرات المائية مثل ورد النيل .  
إجراءات الشرطة:-

ولكن ما هى إجراءات الشرطة لحماية  
الثروة السمكية ؟

لقد عملت الشرطة على مواجهة الأوضاع  
الخاطئة للقانون من خلال مجموعة مراحل

إنتاج مصر من الأسماك يجب ألا يقل عن نصف مليون طن  
سنوياً .. هكذا يقدر العلماء والخبراء على أساس المسطحات  
المائية الهائلة الموجودة بمصر .. ولكن ما يحدث أن الانتاج الفعلى  
سنوياً لا يتجاوز ١٤٧ ألف طن ، وأسباب التفاوت بين تقدير  
العلماء وبين الانتاج الحقيقى معروفة وواضحة .. أولها مخالفات  
قانون الصيد حيث يلجأ المستغلون إلى استخدام أساليب صيد  
مخالفة أملاً في تحقيق كسب سريع



استكشفت في ١٩٧٣ و ١٩٧٤  
أكثر من ٩٠ كم من الوادى الشقى  
( الخفيض ) الكبير في قاع  
الأطلنطى .

الفراصة الفرنسية « سيانا »  
إحدى ثلاث غواصات اشتركت في  
بحة مسح أواسط الأطلنطى تحت  
سطح البحر ، تلك البحة التى



أولاً : عقد لقاءات شعبية للقاعدة العريضة من الصيادين لحثهم على الإقلاع عن الوسائل وطرق الصيد الخالقة للقانون وكانت النتيجة التي حققتها هذه المرحلة هي إقلاع الصيادين عن شراء الأدوات الخالقة حتى أصبحت هذه الأدوات بضاعة باقية لدى التجار وشركات معدات الصيد .

أما المرحلة الثانية لمواجهة هذه الأوضاع فهي ضبط المخالفين حيث بدأت الشرطة مع بداية عام ١٩٧٩ في تنفيذ قانون صيد الأسماك وركزت اهتمامها على أخطر الأساليب وهي صيد الأسماك صغيرة الحجم واستخدام السم والمواد المتفجرة وكذلك الصيد بمناطق البواغيز ، هذا بالإضافة إلى الجهود التي بذلتها فروع شرطة المسطحات المائية بمفردة بجميع أنحاء الجمهورية في هذا المجال حيث بدأت عمليات مكثفة على بعض المناطق التي نفشت فيها المخالفات .

#### تعديل القوانين :-

ولم تكنف الشرطة بمواجهة الأوضاع الخالفة بل طالبت بتعديل بعض قوانين الصيد لتشديد العقوبات على الجرائم التي تضر بالثروة السمكية والعمل على ملائمة العقوبات المقررة مع الآثار الضارة الناتجة في حالات استخدام السم والمواد المتفجرة والخوش والسدود والصيد بمناطق البواغيز أو صرف المواد السامة إلى الممرات المائية . وقد أدت جهود شرطة المسطحات المائية وما أمكن ضبطه من وسائل الصيد الخالقة إلى تزايد إنتاج الثروة السمكية خلال الشهور الأخيرة من عام ١٩٧٩ وانخفاض أسعار الأسماك في بعض المناطق .

وإجراءات الشرطة لضبط المخالفين لن تتوقف بل تتواصل شرطة المسطحات المائية جهودها لمواجهة الأخطار التي تهدد الثروة السمكية أملاً في زيادة إنتاجيتها حتى تسهم في دعم الأمن الغذائي ، لأن الخطوة إذا تحققت أهدافها فسوف توفر للدولة أكثر من ١٥ مليون جنيه من العملات الحرة توجه سنوياً لاستيراد أسماك مجمدة من الخارج .

### أطول الأسماك عمراً سمك السرجين أو البلوجا - سمك الكافيار

من الأسماك ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة : سمكة البلوجا ( White Sturgeon ) . تعيش في البحر الأسود وبحر آزوف وبحر قزوين والجزء الشرقي من البحر المتوسط ، وتعتبر من أضخم أنواع الأسماك إذ يصل طولها إلى ٩ أمتار ويبلغ وزنها حوالي طن ونصف ، كما أنها معمرة فيصل عمرها إلى أكثر من مائة عام ، أما نضجها الجنسي فيتراوح بين ١٢ و ١٤ سنة للذكور وبين ١٦ و ١٨ سنة للإناث .

وهي من الأسماك المهاجرة إذ أنها تهاجر من أجل التكاثر إلى أعالي الأنهار حيث تضع في أواخر الشتاء وبداية الربيع بيضها الذي يتراوح عدده بين ٣٦٠,٠٠٠ ، ٧,٧٠٠,٠٠٠ تبعاً لحجمها .

هذا البيض ينتج لنا أجود أنواع الكافيار غالي الثمن .

كما أن المثانة الهوائية لهذه الأسماك تستعمل في إنتاج نوع ممتاز من الجيلاتين الشفاف .

ولسوء الحظ تناقصت هذه الأسماك حجماً وعدداً نتيجة فرط استغلال مصايدها وإنشاء السدود على الأنهار والتي عاقت هجرتها من أجل التكاثر ولعل هذا هو الأمر الذي دفع العلماء إلى إجراء تجارب على الحقن بالهرمونات المنشطة وإجراء التلقيح الصناعي وربية الصغار حتى تصل إلى حجم الاصبعيات فيمكن إنقاؤها في البحر لتكتمل دورة حياتها .

### المدخل للتنمية السمكية

الاستزراع السمكي هو المدخل الأساسي للتنمية السمكية في المرحلة الحالية وحتى عام ٢٠٠٠ ، فقد أثبتت التجارب أنه يمكن الحصول من المزارع السمكية على حوالي ١٢ ضعفاً مما نحصل عليه من المصايد الطبيعية .

وقد زادت مساحات المزارع السمكية في مصر على ثمانية آلاف فدان في المحافظات المختلفة .

وإذا كان متوسط إنتاج المزارع السمكية هو حوالي ١٥ طن فإنه يمكن زيادة الإنتاج عن هذا الحد باستخدام التسميد العضوي وغرو العضوي وتربية أنواع متعددة من الأسماك ذات طبيعة غذائية مختلفة .. ليس هذا فقط بل إن البحوث قد أثبتت أنه يمكن استخدام مزارع الأرز كمزارع سمكية بعد إعدادها بتكاليف بسيطة .. وهذا لا يؤثر على محصول الأرز بل يؤدي إلى زيادته وتحسينه عن طريق تخليصه من الحشرات الضارة التي تنغذى عليها الأسماك .

# ● أثر المخلفات السائلة

على

البيئة

الدكتورة / فاطمة الجوهري

محة شعبة بحوث البيئة  
المركز القومي للبحوث

أسباب التلوث  
ومصادره وأنواعه :

التعمق المنتظم في تفهم الأمور الأساسية  
وهي تحديد مصادر تلوث المياه وإيجاد  
الوسائل الحديثة والسريعة ليس فقط  
لاكتشاف وقياس التلوث وأما لتجنب تولد  
هذه الملوثات وإيجاد الطرق الاقتصادية  
للتخلص منها .

تلوث المياه ينتج عادة من سهولة إلقاء  
المخلفات في المسطحات المائية ، وفي مبدأ  
الأمر وحتى وقت قريب ، كانت المياه قادرة  
على التخلص من المواد الضارة نظراً لصغر  
حجم هذه المخلفات ، فلم يكن الضرر  
واضحاً ، لكن بمرور السنين ونظراً للتضخم  
الذي حدث في حجم التجمعات السكانية

وزيادة التركيز الصناعي وتطور وتعدد المواد  
الكيميائية المستعملة في الصناعات الحديثة  
مع عدم المقدرة على مضاعفة الخدمات وتوفير  
الموارد اللازمة بنفس السرعة ، لم تعد الطبيعة  
قادرة على التخلص من هذه الملوثات ، وبدأ  
المواطنون يلاحظون التغيرات التي طرأت على  
المياه خاصة في الدول النامية حيث نجد أن  
الحجم السكاني والتطور الصناعي والزراعي  
مصحوب بسيطرة غير كافية على التكنولوجيا  
اللازمة لحماية البيئة من التدهور ، وسواء تم  
لقاء هذه المخلفات في الهواء أم على الأرض  
فإنها تصل في النهاية إلى المسطحات المائية .

ومصادر التلوث كثيرة ومتنوعة ... منها  
مياه المجاري والمياه الناتجة عن عمليات  
التصنيع بالإضافة إلى المصادر الأخرى مثل  
المصارف الزراعية والمياه الناتجة من المناجم في  
مقدمة ملوثات المياه التي يتسبب فيها  
الإنسان ويمكن التحكم فيها .

أما أنواع التلوث فهي نوعان الأول تلوث  
بيولوجي ويشمل التلوث الميكروبي والطفيلي  
والحشرات الناقلات للأمراض وينتج عن  
المخلفات الآدمية والحيوانية التي تلوث المياه  
والترية والطعام ، والنوع الثاني من التلوث هو

في المناطق الصناعية بالدول المتقدمة  
صناعياً . ولقد أدى ازدياد استهلاك المياه في  
الأغراض الصناعية والزراعية والاستخدامات  
المنزلية إلى نقص كمية المياه . وأصبحت  
مشكلة نقص المياه الصالحة فقط بل أيضاً  
المناطق ذات المناخ المعتدل .

والشئ الذي يقلق بال علماء البيئة  
والصحة في العالم هو أن كل إضافة جديدة  
للمخلفات في هذه الأنهار إنما يحدث تغييراً  
جديداً ويبعد المياه عن خواصها الطبيعية  
الأصلية ، وبالتالي يضيف عوامل غير  
مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية بالنهر  
وكذا بالنسبة للمستفيدين من مياه النهر أو  
محتجاته . كما أن قدرة التنقية الطبيعية للأنهار  
لم تعد تتكافأ مع الإضافات الجديدة  
والمستمرة للمواد الكيميائية المعقدة والعناصر  
السامة التي بدأت أجهالها تزيد وتتركز  
للإضافة المستمرة وعدم القدرة على تمثيلها  
بالسرعة الكافية أو المتاحة لحياة النهر .

وتغطية هذه الاحتياجات المتزايدة ،  
أصبح من الضروري وضع خطة لحماية هذا  
العنصر الحيوي الذي أسوأ استخدامه  
لسنوات طويلة . ولتحقيق ذلك لابد من

بما لا شك فيه أن المنجزات الاقتصادية  
والتكنولوجية التي حصل عليها الإنسان منذ  
أوائل هذا القرن منجزات عظيمة . أفادت  
البشرية كثيراً . ولكن هذه المنجزات كانت  
ولا تزال على حساب تدهور البيئة حيث أن  
المهدف من استخدام وتطور هذه  
التكنولوجيات كان وحتى وقت قريب ،  
التنمية الاقتصادية دون النظر إلى الاعتبارات  
البيئية .

وتنتيجة لذلك ظهرت بعض الآثار  
السلبية على البيئة ، مثل تلوث المياه والتربة  
والهواء وأثر ذلك على صحة الإنسان  
وفراحيته . وقد تجاوزت بعض هذه المشاكل  
الخطا الحل . لأنها بطبيعتها وتفاعلها مع  
عوامل أخرى أصبحت ذات طابع إقليمي أو  
دولي .

تعتبر المياه من أهم المصادر الطبيعية  
التي يجب حمايتها والحفاظ على  
والاحتياجات المائية لا يمكن فصلها عن  
التنمية ، حتى أن حضارة الإنسان وتطورها  
أصبحت تقاس بمقدار وطريقة مساهمة المياه  
في حياته اليومية . ويختلف الحاجة للمياه من  
مكان لآخر حسب مستوى المعيشة ،  
وتراوح استهلاك الفرد للمياه في اليوم من ٥  
لترات في المناطق الصحراوية إلى ٥ آلاف لتر

التلوث الكيميائي ويشمل الكيماويات الناتجة عن عمليات التصنيع والنشاط الزراعي مثل المواد العضوية وغير العضوية السامة .

#### أثر الملوثات على المجارى المائية :

يسبب إلقاء المخلفات في المسطحات المائية حدوث تغير في الخواص الطبيعية للمياه ويؤدي إلى إضافة عوامل غير مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية الموجودة بها . وكذلك بالنسبة للمستفيدين من هذه المياه ومتنجاتها .

فمن المعروف أن كمية الأكسجين الذائب في المياه من أهم العوامل التي تساعد على الحفاظ على جودة المياه . وذلك لأن الأكسجين ضروري لعملية الأكسدة البيولوجية الهوائية للملوثات العضوية فإذا زادت كمية الملوثات ، زاد الإحتياج إلى الأكسجين وقلت كميته ، وهذا تصبح المياه غير صالحة لحو الأحياء المائية المتطورة من أسماك وخلافه ، أما إذا وصل التلوث إلى الحد الذي يؤدي إلى استهلاك جميع الأكسجين الموجود أصلاً في المياه فإنه

يسبب تكاثر البكتريا اللاهوائية التي ينتج عن نشاطها تحللاً لا هوائياً للمواد العضوية . وهو التحلل الذي ينتج عنه روائح غير مستحبة وانعدام الحياة البحرية المتقدمة . ولا يبقى إلا الحيوانات الأولية . وهذا ما يحدث الآن في كثير من المسطحات المائية والتي تستخدم في إلقاء نفايات المصانع الحديثة على مواد عضوية دون علاج هذا بالإضافة إلى أن بعض هذه المواد له تأثير سام مثل المبيدات الحشرية . أما المواد غير العضوية فهي مواد غير قابلة للأكسدة البيولوجية فمعالجتها لا يطرأ عليه أى تغير بإلقاءه في المسطحات المائية ، وليس له إحتياج أكسجيني بيوكيميائي ، ولكن معظم هذه المواد يكون له تأثير سام على الأحياء المائية فيبعد من نشاطها .

#### طرق التخلص من المخلفات :

في معظم الأحيان لا يؤخذ موضوع التخلص من المخلفات في الاعتبار عند تصميم المصانع ثم يفاجأ القائمون على الصناعة بمخلفات تحتوي على مواد ضارة غير مطابقة للمواصفات القياسية مما يتعدى معه إلحاقها في المجارى المائية أو على التربة إلا بعد معالجتها بتكاليف باهظة ، وهذه التكاليف تشكل في أغلب الحالات مشاكل اقتصادية للصناعة ، لذلك يجب الأخذ في الاعتبار أن عملية التخلص من المخلفات جزء لا يتجزأ من عملية الإنتاج .

#### وسائل الحد من تلوث المياه :

أولى هذه الوسائل هي التشريعات البيئية التي تمنع إقامة أى مصنع جديد قبل توضيح طريقة التخلص من المخلفات ومنع صرفها قبل معالجتها وإتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة ضد المخالفين .

أما الوسيلة الثانية فهي إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها .. وهنا لجأت دول كثيرة إلى هذه الوسيلة في الصناعة والزراعة حيث أن إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها سواء بالطرق المباشر أو غير المباشر أثبتت في معظم الأحيان أنها أفضل من الناحية الاقتصادية من مد شبكات المراسر كما أنها تعتبر حالياً أقل تكلفة من إزالة ملوحة المياه المالحة خاصة في المناطق الصحراوية وشبه صحراوية .

#### الإجراءات الوطنية

##### حماية مصادر المياه :

تقوم كل دولة من جانبها ونحسب ما تمليه

عليها الظروف البيئية بوضع التشريعات المناسبة للحد من التلوث . وليس هناك مقاييس أو معايير ثابتة تنطبق على كل دولة على سبيل التعميم . بل إن حجم المسطح المائي وقدراته وما يحيط به من نشاط عمراني وكثافة سكانية ونشاط صناعي واستخدامات طبيعية .. كل هذه تلعب دورها في التشريعات الوطنية بحيث يكون التفتين مبنياً على واقع ملموس وقابلاً للتطور مع الأنشطة الجارية والاعتاد المتزايد على استخدام المسطح المائي .

والسؤال الآن : ما هي الأبعاد الحقيقية لضمان تنفيذ هذا المبدأ بأمانة لتحقيق المطلوب ؟

والجواب يكمن في التخطيط العمراني السليم . الذي يوظف المشايخ الكافية لتنقية المخلفات الآدمية للمجموعات الحضرية والريفية على حد سواء ثم الوصول بأساليب المعالجة إلى تنقية هذه المخلفات وتحويلها من إجاباب العضوي إلى حالة الثبوت أى الحالة غير العضوية وهي حالة الاستخدام السليم لأغراض الزراعة والرى . غير أن استخدام مياه المجارى في الزراعة يستلزم ضرورة العلاج الكافي لتخليصها من الجزء الأكبر من الحمل العضوي وما تحمله من ميكروبات وطفيليات ، كما أن الإختبار الدقيق لنوعية ومسامية التربة التي تروى بهذه المياه يعتبر أمراً حيوياً بالنسبة للحفاظ على المصادر الجوفية للمياه العذبة ، ولو أردنا أن نعالج مشاكل مخلفات الصناعة على المستوى الوطنى لقلنا أن التخلص من النفايات السائلة في المسطحات المائية العذبة أمر يجب تحرمة وتثوله التشريعات الوطنية على أسس علمية .

كما يجب أن يكون هناك توافق بين التنمية الصناعية والزراعية وتنمية البيئة الطبيعية والاجتماعية والصحية . ليس فقط على المستوى المحلى ، بل على المستوى الإقليمى .

فالتلوث لا يعترف بالحدود السياسية وأى عمل يقام في أى منطقة فهكأن له تأثير على البيئة يؤثر في المناطق المجاورة .

وقفوا . .

## تجفيف البحيرات الشمالية

احمد توفيق عبد النسي

### اثر تجفيف البحيرات على الشروة المائية

أثار موضوع تجفيف البحيرات الشمالية جدلاً كثيراً منذ سنوات ، بين رأى يؤيد سياسة تجفيف هذه البحيرات — كلياً أو جزئياً — وتحويلها إلى أراضى زراعية باعتبار أنها أسرع استجابة لعمليات الاستصلاح والاستزراع وبين رأى آخر يحذر هذا الاتجاه باعتبارها مصدراً للثروة السمكية والغذاء البروتيني وحجته في ذلك حاجة البلاد إلى مزيد من المصادر البروتينية وإسكان إسهام هذه البحيرات بدرجة كبيرة في تغطية هذه الاحتياجات فيما لو أحسن تطوير الصيد بها وتحويل مساحات كبيرة من الأراضي الضحلة إلى مزارع سمكية بالإضافة إلى المحافظة على مجتمع قديم أصيل يعيش على الصيد بهذه البحيرات ولا يقبل التحول بسهولة إلى مهنة أخرى .

لماذا تتبنى وزارة الزراعة سياسة التجفيف للبحيرات الشمالية :

أ — جودة هذه الأراضي للزراعة .  
ب — سهولة ربا بالراحة .

ج — انخفاض تكاليف استصلاحها وإنشاء مجارى الري والصرف فيها بالمقارنة بالأراضى الطينية والرملية حيث أن تكلفة استصلاح الفدان تصل إلى ١٤٧٠ جنيهاً

د — قربها من مراكز العمران بما يقلل من تكاليف الإسكان والخدمات .

هـ — إمكان الاستفادة بمحطات الصرف الرئيسية القائمة بالإضافة إلى تحسين حالة الصرف بالأراضى المنزرعة حالياً بوسط الدلتا .

و — سرعة استجابتها للزراعة حيث تصل الأراضي الطينية المغصورة إلى الحدية

( المنزل — البرلس — أذكو — موهوط ) من أغنى بحيرات العالم الطبيعية في الإنتاج السمكى وذلك لجودة مياهها المائية في تربية الأسماك وكذلك لزيادة الأحياء المائية ونسبة الملوحة الصالحة وتوافر الأملاح المغذية لأسماكها .

ب — أنواع الأسماك بها ممتازة .

ج — تنتج حوالى ٥٠٪ من الإنتاج الكلى في الجمهورية

د — سهولة المواصلات مما تسبب في وصول الأسماك للجمهور في أسرع وقت وبأقل مماتة

هـ — المصروفات التى تبذل على الإنتاج تعتبر أكثر إقتصاداً منها في أى مكان آخر .

و — تعتبر مرنى سمكى طبيعى للأسماك البحرية الممتازة ( البورى — الدنيس — القاروص — الجمبرى ) التى تمثل نسبة كبيرة من إنتاجية البحر الأبيض وذلك لأنها تقضى فترة نموها الأولى في البحيرات ثم تعود للبحر الأبيض خلال البلوغ .

الإنتاجية بعد سنتين فقط من بدء استزراعها .

ز — الاستفادة من فائض المياه بنهر النيل وزيادة الرقعة الزراعية حيث أن السد العالى الذى تم بناؤه بعد كفاح مضى وشاق وصرف عليه مئات الملايين من الجنيهات كان يفرض التوسع الزراعى حيث أن مياه السد العالى تكفى للتوسع في مساحة ١,٣٠٠,٠٠٠ فدان جديد .

ح — هناك مجال للتوسع الأفقى في بحيرة ناصر والصيد في أسسالى البحار — والصيد في البحرين الأبيض والأحمر ونهر النيل ومزارع الأرز بالدلتا . وكذلك بالنسبة للتوسع الرأسى بأخذ الأساليب العلمية الحديثة في مناطق الصيد وطرق الصيد وأساليبه وتنظيمه وإجراءات التربية السمكية الصحيحة وتحسين خدمات النقل والتنوع وتعديل القوانين المنظمة لعمليات الصيد .

لماذا تعارض سياسة التجفيف

أ — تعتبر البحيرات الشمالية

ز — مع أهمية تطوير الصيد في البحر الأحمر والأبيض والبحيرات الداخلية إلا أن اقتصاديات الإنتاج مرتفعة .

ح — يعيش عليها مجتمع من الصيادين حوالى ٥٠٠ ألف صياد إن لم يكن أكثر من هذا بخلاف القائمين بأعمال تجارة الأسماك وهذا المجتمع يأبى أى عمل آخر بخلاف الصيد .

ط — توضع خطة لتنمية البحيرات ومع استخدام شبك خاصة ومنع الصيد بالبحيرات ثلاثة شهور وتطوير الأراضي الضحلة حول البحيرات إلى مزارع سمكية يمكن الوصول بالإنتاجية إلى ١٠٠,٠٠٠ طن تقدر قيمتها ب ٣٠ مليون جنيه .

ي — الأسماك المستوردة تتطلب عمالات صعبة كما بأن النوع الممتاز منها اسعاره غالية جداً قد يصل سعر الطن منه إلى ١٥٠٠ جنيه ولذلك فإن أغلب الأصناف المستوردة هى من الأصناف الشعبية .

سمكية والتي تقدر بحوالى ١٠٠ ألف فدان  
والتي ستقدر إنتاجيتها ١٠٠ ألف طن .

( ٤ ) تركيز الرقعة المائية لبحيرة المنزلة على وسط البحيرة مسجرح البحيرة من استغلال المنافذ الرئيسية لدخول المياه من فتحتي الرطمة والصفارة على فرع دمايط والقايوطي على قناة السوس وبذلك سيصعب تجديد المياه مما سيؤثر على مياه البحيرة .

١ - الطريق من جنوب دمياط حتى  
الديبة على طريق بورسعيد دمياط ،

كانت مساحة البحيرات الشمالية ٥٢٩,١٠٠ ألف فدان تم تحجير ٣٣,٢٠٠ ألف فدان وضمها الى الرقعة الزراعية ( ١٣ ألف بمنطقة ادكو ، ٢٠,٢ ألف بمنطقة مربوط كما تم تحجير ٣٤ ألف فدان من بحيرة المنزلة ) .

٤ - بيان بالانتاجية الحالية وبعد التجفيف والفاقد وعدد الجميعات والرخص ( وذلك بعد تحفيف ٣٤,٠٠٠ فدان في بحيرة المنزلة ، ٣٣,٢ ألف فدان بأذكو ومربوط ) .

(٧) يعمل عدد كبير من الأهالي بتربية الزينة حول البحيرات والقيام ببيعها لأصحاب المزارع السمكية وهي تعتبر مفرخات طبيعية وتساعد على نهضة الثروة السمكية .

(١) الفاقد من أسماك البحيرات  
٢٦,٥ ألف طن ثمن الطن ٥٠٠ جنيه  
فتكون الخسارة حوالي ١٣ مليون جنيه .

ألف طن وبذلك يكون الفاقد ٢٦,٥ ألف طن .

للتخفيف آثار عديدة إنتاجية - (٢) قلة ٢ ألف في البحر الأبيض  
اقتصادية - اجتماعية ومعنوية .  
نسخة علم هجرة الأسماك ( داخله لوضع

( ١ ) قلة انتاجية البحيرات من ٤٧  
ألف طن من الأسماك للمتنازة إلى ٢٠,٥

( ٣ ) حرماء استغلال الأراضي الضحلة  
حول البحيرات وتحويلها إلى مزارع ومراعي

( ٣ ) ستقوم الدولة بصرف مبالغ طائلة على نقل مجتمعات الصيادين للوصول إلى أماكن العمل بدائل البحيرة أو للمنطقة الزراعية كما يجب تدريب الصيادين على ممارسة أعمال الزراعة مستغلاً . علماً بأنه من الاستحالة تحويل الصيادين إلى فلاحين والتجربة موجودة بمناطق آيس وأدكو حيث ترك الصيادين الذين ملكوا أراضي مستصلحة أراضيهم واتجهوا بشباكهم إلى مهنتهم الأصلية .

( ٤ ) إستبدال البروتين السمكى بهروئين  
 حيوالى نتيجة لتربية الحيوانات فى الأراضى  
 المستصلحة بهذه التكلفة حيث أن المعامل  
 كالآتى :

في الحيوان ٨ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .  
في الدواجن ٢ : ٢,٥ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .  
في الأسماك ١,٥ : ١ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .

إن مشكلة الحيوان في جمهورية مصر العربية مكلفة وذلك لنقص الحشائش والأعلاف .

( ٥ ) الانتاج السمكي الطبيعي للقدان المائي من البحيرات حالياً ١٦٠ كيلو في السنة دون أي مصروفات تذكر ( بمقد أعلى ٤٠٠ كيلو ببحيرة مربوط ومقد أدنى قدره ٦٥ كيلو ببحيرة المنزلة ) علماً بأنه يمكن الوصول بإنتاجية القدان المائي إلى ٢٠٠ كيلو وبذلك يتمحسّن الانتاج السمكي الطبيعي.

( ٦ ) بالرغم من تطور الصيد في بحيرة ناصر وفي البحر الأحمر للصيد بالمنطقة الجنوبية والعمل على تطوير أسطول أعلى البحار إلا أن اقتصادية الانتاج عالية

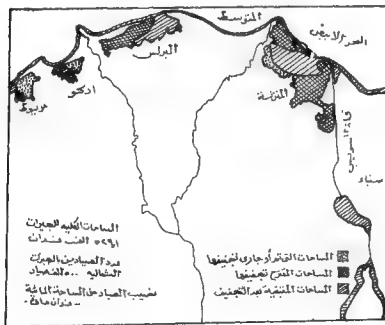
وخصوصا بعد استصدار قوانين الصيد الجديده . ومد المياه الإقليمية للنول الغنية بالماصد لحدودها الإقليمية إلى ٢٠٠ : ٣٠٠ ميل والدليل على ذلك أن ٧٠ ٪ من سفن الصيد الأوربية للصيد في أعلى البحار معروضة للبيع .

(٧) بتحويل بعض الأراضي الضحلة حول البحيرات ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية سوف يحقق إنتاجاً سمكياً بمعدل ١٠٠ ألف طن أى أن تحويل خمس مساحة البحيرات سوف يضاعف انتاجها الى عشرة أضعاف الانتاج الطبيعي ويحتاج تحويل ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية لاستثمارات قدرها ٢٥ مليون جنيه بجانب الأرباح السنوية وقدره ٢ ملايين جنيه أغلبها من النقد الأجنبي.

### ج - آثار اجتماعية ومعنوية :

(١) مساحة المسطحات المائية  
لبحيرات الشمالية ٥٢٩,١ ألف فدان قبل  
التجفيف وعدد الصيادين حوالى ٥٠ ألف  
صياد (هذا التقدير قد يكون أقل من

تصنيف البحيرات الشمالية



الحقيقة ) وبذلك يخلص الصياد  
المسطحات المائية لبحيرات شمال الدلتا ثم  
فدان وأن تلك المساحة لها إنتاج تقدر  
قيمته بنحو ٦٠ جنيهاً وتعنى سياسة  
التجفيف بتخفيض مساحة تلك البحيرات  
إلى الثلث مما يؤدي إلى انخفاض نصيب  
الصياد إلى ٨ قرانط وقيمة إنتاجه ما يعادل  
٢٠ جنيها سنوياً وهو إنتاج لا يسمح  
بتحقيق دخل ينفق منه على أسرة قوامها  
خمسة أفراد .

(٢) خفض مساحة البحيرات بنحو ٣٠٠ ألف فدان سوف يدفع ٣٠٠ ألف صياد إلى مزاحمة وإخوانهم الصيادين في باقي البحيرات المكتظة بهم مما يؤدي إلى إنباك المصايد وتدهور إنتاجها .

( ٣ ) أن تحويل المسطحات المائية إلى  
مسطحات أرضية لن يحل مشكلة الأيدي  
العاملة التي تعمل في الصيد بتحويلهم إلى  
فلاحين لعاملين أساسيين :

١ - مساحة ٣٠٠ ألف فدان مائي بعد  
التجفيف ستوزع على نحو ٦٠ : ١٠٠

ألف صياد بواقع من ٣ : ٥ : ١٥ ذئبة لكل منهم في حين يعمل بها حالياً ٣٠٠ ألف صياد وبذلك يصبح نحو ٢٠٠ : ٢٤٠ ألف صياد في حالة بطالة وهم قادرون على العمل .

ب - ثبت فشل تحويل الصيادين إلى مزارعين وظهر ذلك بوضوح في منطقة أبس وأدكو .

وبذلك ستزداد البطالة ويزداد فقر الصيادين وهي آثار يتجه المجتمع إلى التخلص منها .

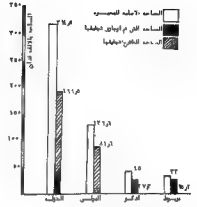
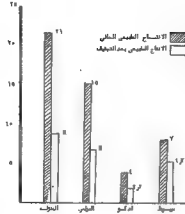
( ٤ ) إن إجبار الفرد على القيام بعمل لا يروق له سيكون له تأثير معنوي شديد وذلك لتزكه لمهنته الأصلية أو لتزكه المكان مولده .

( ٥ ) يتسبب البطالة هجرة الكثير من الصيادين إلى اليونان وليبيا وبعض دول الخليج مما سيؤثر على كميات الإنتاج وسيؤثر على الأمن الغذائي الناتج عن قلة البروتين السمكي كما سيؤثر على ترك الكثير من الصيادين المهرة مهنة الصيد والتحول إلى عمل آخر يدر منه الرزق .

منذ إثارة موضوع تخفيف البحيرات في عام ١٩٥١ إلى يومنا هذا ورغم تشكيل لجان عديدة لبحث ودراسة اقتصاديات هذا الموضوع ورغم صدور قرارات عديدة بإيقاف التجفيف إلا أن الوضع كان ظاهرياً بإيقاف التجفيف وحقيقة هو استمرار التجفيف لد رقة محافظات الاسكندرية وبورسعيد ودمياط وكفر الشيخ .

وأخيراً صدرت تعليمات بإيقاف التجفيف نساءً الله أن تأخذ هذه التعليمات نصيباً أوفر في دعم قطاع الثروة السمكية ورفع مستواه والحفاظ على إزدهار هذه البحيرات ولعودة العُلمانية إلى المجتمع المكافئ وهو مجتمع الصيادين ومن المعتقد حالياً وبعد أن عادت الثروة المائية إلى وزارة الزراعة فإن القائمين بوزارة الزراعة والساھرين على الأمن الغذائي بها ينادون بإيقاف التجفيف .

الانتاج السمكي

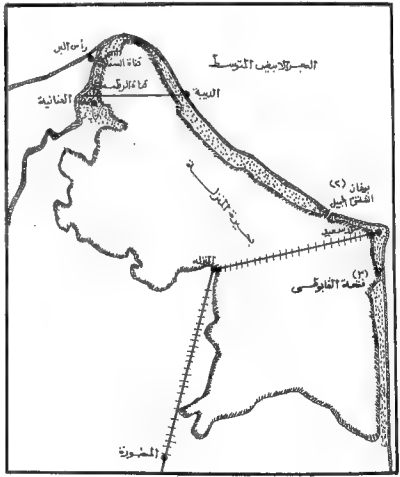


### دراسة تأثير سياسة

### تخفيف البحيرات على الثروة السمكية

### تأثير الانتاج السمكي بالتخفيف

### المشروعات داخل بحيرة المنزلة وتأثيرها على تلوث المياه بها



ولقد اسفرت تطورات البيئة فمكنت الانسان من السيطرة على الأرض .

لكن ما مساحة هذه الأرض التي طوعها الإنسان لنفسه بالعلم ؟

الاحصاء العلمي يقول أن هذه المساحة حتى الآن ، لا تتجاوز خمسة عشر في المائة من مجموع مساحة الكون كله . أما الباقى فلا يزال ماء وأنهاراً ومحيطات .

في نفس الوقت يدق العلماء ناقوس خطر ، فيقولون أن الانسان معرض للجوع ، لأن محاصيل الأرض لم تعد تكفيه ليعيش . ومعنى هذا أن على الإنسان أن يسعى ، إما لتحويل مساحات أخرى من الماء إلى يابسة ، كما فعلت دولة صغيرة لكنها مع ذلك عظيمة ، وهى هولندا ، فقد انتزعت من البحر ولايتين ، امتلاكاً بالبشر ، فاتسعت المساحة للإنسان الفلمنكى ، ليعمر ولا تضيق به أرضه .

فإذا سلمنا ، بأن انتزاع الأرض من الماء ، ليس قضية سهلة دائماً ، فإننا سنجد أن على الإنسان أن يختار بين اثنين ، أو ينفذهما معاً إذا استطاع .

عليه أن يعتبر الماء مصدر قوته ، كالأرض تماماً ، فيستثمر كل قواه ، فى استخراج الطعام من الماء . كذلك فإن عليه أن يستثمر أرضه بكل ما يستطيعه من جهد ، لتغل الأرض ، أضعاف ما تغله الآن . ولن يكون هذا أو ذلك هو الحل النهاى ، وإنما على الإنسان أن يسعى دائماً لتأمين موارده على هذه الأرض . وبهذا ويغزو من أساليب التعمير ، فقد ينجو الانسان من أية ضائقة تنتظره .

فهل يفعل إنسان اليوم ، ما هو مطلوب منه ؟

إن طموح الإنسان ، قد يفسد عليه ما قدمته يداؤه من التعمير .

ينفق جزءاً كبيراً من دخله على التسليح ، ليدافع عن أرضه ضد الأعداء . ولكى يفهم هذا الغباء ، فإن علينا أن نتصور ماذا كان يوسع الإنسان أن يفعل ، لو لم يلجأ لهذا الإنفاق !

ثم هل يستطيع الإنسان على الدوام ، أن ينجح فى الدفاع عن نفسه ضد الغر بسلح يستنفد طاقته وأمواله ؟

وماذا عن عالم الفضاء ، وقد بدأت الدلالات العلمية تؤكد أن الفضاء يحوى أجناساً قد تكون أكثر من إنسان الأرض تقدماً أو قوة .

هل يغزو إنسان الفضاء هذه الأرض ، بكل من عليها من ناس وشعوب ودول ؟

فإن فعل ، فكيف إذن يكون الموقف ؟

هل تكفى أسلحته فى وقف الغزو ، من عالم مجهول لا يعرف أحد شيئاً عنه ؟

أم أنه سيسلم ويستسلم ؟

هذا هو التحدى الذى يواجه إنسان العصر ، وإذا كنا نحن نستبعد أن تشهد هذا أجيالنا الراهنة ، فإن أجيالاً أخرى قادمة قد تفاجأ بغزو لا قبل لها به .

وساعتها ، فإن الله وحده ، هو القادر على أن يحدد مصير الإنسان ، ومصير أجناس أضعف أو أقوى فى هذا الفضاء الواسع .



# شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صناديق نقل البضائع
- صهاريج تخزين البترول
- الصنادل النهرية
- أسطح الشايت والمتحرك
- بساتن تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- هياكل الأتوبيسات
- بياضات تصل الى ٣ متر
- والمقطورات
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بجمولات ١٠٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالاسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتر وكيمائيات .
- الدوابش العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أدوات الوقف الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	هلوان - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - سمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

## ثروات القارة القطبية

.. تعدد شبح الجوع

في قسم القشريات بالمتحف البيطاني توجد مجموعة كبيرة من الأولويات الزجاجية المغلقة تحتوي على نماذج من الحيوانات القشرية المختلفة. وعلى لوحة من النحاس الأحمر مثبتة على الجدار مكتوبا عليها، أحضرت هذه النماذج من منطقة كيب ادلاري بالقارة القطبية، ومن معدة طائر البنجون، أحضرها إلى المتحف أعضاء البعثة الاستكشافية لمنطقة القطب الجنوبي في سنة ١٩٠١.

والذي يشاهد هذه المجموعة الكبيرة من الجمبري والكهبل والحيوانات القشرية الأخرى سوف تعينه الدهشة لتعدد أنواعها، والتي تبلغ حوالى ٩٠ نوعا موزعة على منطقة واسعة من العالم. ولكن أهم هذه الأنواع وأكثرها عددا تعيش في المناطق القطبية التي جذبت إليها اهتمام دول العالم المتقدمة في السنوات الأخيرة.

والسبب في هذا الاهتمام، هو الهبوط المستمر في كميات الأسماك التي تقع في شباك أساطيل صيد السمك في أماكن كثيرة من العالم، نتيجة لعمليات الصيد المكثفة، وكذلك بسبب مد حلود المياه الاقليمية لكل دولة إلى مسافة ٢٠٠ ميل، وهو الأمر الذي حد من حرية الصيد إلى درجة كبيرة، مما أدى إلى البحث عن أماكن ومصادر جديدة لم تستغل بعد.

وعلى الرغم من أن الكهبل (حيوان قشري صغير من عائلة الجمبري) لا يزيد طوله عن ٦ سنتيمترات، إلا أنه يوجد بكميات كبيرة بمنطقة ويديل وتشمل الجزر التابعة لنيبوتانيا، مثل «سوث جورجيا» و«سوث شتلاند» حيث أمكن اصطياد ٦٠ طنا في شبكة واحدة لشدة كثافة تجمعاته. ولأن الكهبل غنى بالبروتين الذي تبلغ نسبته بالكهبل من ٥٠ إلى ٦٠ في المائة، فإنه سيساعد إلى حد كبير على سد العجز المتزايد في كميات الغذاء العالمي.

وقد أدى سوء استغلال الثروات السمكية إلى هذا النقص المتزايد في كميات الأسماك التي تعمر عليها أساطيل صيد السمك. وكما دعت الحاجة إلى تنظيم برنامج علمي عالمي لمحاولة اصلاح ذلك الخطأ، فإن الأمر يستلزم من الآن وضع أسس لاتفاقيات دولية للمحافظة على ثروات المياه القطبية قبل أن يحدث لها ما حدث من قبل للثروات السمكية.



خريطة تبين توزيع تجمعات

الكهبل في المياه الطبيعية

وأكثر الأمثلة وضوحا على سوء استغلال الانسان للثروات الطبيعية، هو ما حدث في المحيط الجنوبي حيث ايدت أنواع بأكملها من الحيتان مثل الحوت الأزرق والحوت الأحدب. وكانت هذه الحيتان تتجمع أثناء الصيف الجنوبي لتلتهم الكهبل قبل أن يهاجر شمالا للمياه الدافئة لكي يتوالد هناك.

والزائر لقاعة الحيتان بالمتحف الطبيعي بكنجستون بلندن، سوف تملكه الرهبة عندما يشاهد نموذجا بالحجم الطبيعي للحوت الأزرق وهو يتلعب على مرة واحدة بقمه الضخم كمية من الكهبل تبلغ حوالى ثلاثة أطنان! وقد أدت مجازر الحيتان التي كانت تتغذى على الكهبل إلى تضاعف كمياتها لعدة مرات، وهو ما يحقق للعالم احتياطي هائل من البروتين.

وقد تنبه الاتحاد السوفيتي واليابان إلى أهمية الكهبل من وقت مبكر في بداية الستينات. فقد قام السوفييت في ذلك الوقت بتحويل جزء كبير من أسطول صيد السمك وسفن التصنيع إلى المياه القطبية، وكذلك فعلت اليابان.

ولكن، فإن موسم صيد الكهبل يمتد فقط من نوفمبر إلى مايو على أحسن تقدير. ولذلك تتجه أساطيل صيد السمك إلى منطقة سوث جورجيا حيث توجد أنواع من الأسماك الزعنفية التقليدية. وهذه الأنواع تتعرض أيضا لسوء استغلال قد يؤدي إلى ندرتها أيضا. فمن طريق استخدام طريقة الصيد بالنبضات غفل المنطقة تماما من الأسماك، ثم يعودون إليها ثانيا بعد عدة سنوات بعد أن تمتلأ ثانيا بالأسماك. وهذه الطريقة قد تقضى أيضا على الثروة السمكية بهذه المنطقة التي كانت تعد من أكثر المناطق ثراء بالسمك.

التوازن الطبيعي تلتهمها الحيوانات الأخرى التي تحتاج اليه لمواصلة سلسلة حياتها . فإذا قام الانسان بالمشاركة برعونة في وئمة الكهيل ، فانه قد يسبب خللا كبيرا في موازن الطبيعة ، وقد يقضي أيضا على فرصة اعادة تكاثر أنواع الحيتان التي أوشكت على الانقراض .

ومن المفروض بعد الأخطاء المدمرة التي أدت الى انهيار الثروات السمكية أن يعود الانسان الى عقله ويتأني قبل أن يدمر أيضا المصدر الوحيد المتبقى للغذاء الرخيص في المياه القطبية ، والذي لم يلحقه الى الآن الا

وتتغذى الكهيل على نباتات دقيقة ( فيتو بلانكتون ) تطفو بالقرب من سطح البحر . وهذه النباتات الدقيقة تقف عن التكاثر بسبب غياب الضوء في فصل الشتاء . وتتحوّل الحيوانات القشرية مثل الكهيل في مثل تلك الظروف الى التهام أى شيء أمامها يعوضها عن غياب غذائها الطبيعي ، بما في ذلك التهام بعضها البعض .

ومن جهة أخرى تقوم كائنات أخرى بالتهام الكهيل ، مثل طائر البنجوين وعدة أنواع مختلفة من الفقمّة والأسمالك . أى أن الكميات الزائدة من الكهيل عن معدل

والغريب انه بعد الدراسات المكثفة ، ظهر أن الطبيعة تحاول دائما أن تستعيد توازنها . فبعد أن سقط الجوت الأزرق والجوت الأحدب ضحية لجهاز الصيادين خلال الثمانين عاما الماضية ، تكاثرت أعداد عجول البحر التي تتغذى على الكهيل ، وكذلك تكاثرت الفقمّة ذات الفراء والتي تتغذى على الأسماك التي تلتهم الكهيل . لذلك فان محاولة الاعتماد على الكهيل كمصدر أساسي للبروتين أمر يجب دراسته بإحتراس من جميع النواحي . وخاصة النظام الغذائي للكهيل .



إبادة الجوت الأبد ، مثل حي على سوء استغلال الانسان للثروات الطبيعية

والى الحسينيات بدأ الاهتمام بغرور البحر ، ولكن بطريقة متردة . واستمر ذلك إلى منتصف الستينيات ، وبعد ذلك وفى ظل أشباح الأزمات الاقتصادية ، بدأت الدول المتقدمة تكثف أبحاثها ودراساتها عن البحار . وقد أسفرت الأبحاث ، سواء الجماعية التى أجريت أثناء السنة الجغرافية الدولية ، أو الفردية التى قامت بها كل دولة على حدة ، أن البحار تحتوى على ثروات طبيعية هائلة .

وأسفرت الاستكشافات التى قامت بها سفينة الأبحاث الألمانية الغربية « فالديفا » ، على أن قاع البحر يحتوى على ثروات معدنية لا حدود لها . فمن قاع المحيط الهادى استخرجت كتل من المنجنيز تشبه حبات البطاطس . وكذلك ثبت وجود أنواع عديدة من المعادن ، بالإضافة الى زيت البترول ، الذى ثبت وجود مستودعات ضخمة له سواء فى بحر الشمال حيث يتم استخراجها الآن ، أو فى البحار القطبية .

ومن جهة الغذاء ، فالذى يحدث الآن ، انه تجرى عمليات تهديد واسعة النطاق للثروات السمكية . فأساطيل صيد السمك عندما تخرج لاصطياد أنواع معينة من السمك ، تقوم بالتخلص من أنواع الأسماك الأخرى التى تقع فى شبكها . وتبلغ هذه الكميات ما يزيد عن خمسة ملايين طن سنويا . ويجرى التخلص من هذه الكميات المائلة لسبب غريب ، هو أن أسعارها تقل كثيرا عن أسعار الأسماك المروفة . مع انه لو جرى تصنيعها ، فانها سوف تساعد كثيرا على سد حاجات الدول الفقيرة من الطعام .

ويمكن زيادة محاصيل البحر باستخدام الوسائل العلمية الحديثة وتصنيع جميع أنواع

المكعب . وحتى الآن لم يعرف بعد طبيعة سلوك هذه التجمعات العملاقة ، وما الذى يدفعها الى التجمع معا . ولكن توجد أدلة على أن الكهبل ينجذب الى أماكن وجود البلانكتون التى تتغذى عليها الكهبل .

ومن جهة أخرى تجرى الدراسات أيضا على أحسن السبل لاستغلال الكهبل كغذاء . مثل تجميده ، أو تحويله الى معجون ، وأصابع مثل أصابع السمك . وأشياء أخرى كثيرة من الممكن تشكيلها من الكهبل . وكما يقول أحد العلماء من المشتريين فى برامج الأبحاث ، فان الكهبل وغويو من ثروات القارة القطبية ستلعب دورا حاسما فى دفع شبح الجوع عن العالم .

« الجارديان - مايو ١٩٨١ »



يعلم العلماء جيدا ، أن مصير البشرية مرتبط بالبحر ، وإن عاجلا أو آجلا سيهدد الإنسان نفسه مضطرا الى الاعتماد على البحر لسد حاجته المتزايدة من الطعام ، وإلى مصادر الطاقة ، وأيضا الى المعادن والمواد الخام اللازمة لصناعاته المختلفة . فالدول الصناعية للتطورة ، منذ بداية النهضة الصناعية ، وهى تقوم باستغلال مصادر الطاقة والمواد الخام بطريقة عشوائية وبدون دراسات منظمة لاحتياجات المستقبل ، مما أدى إلى قرب نفوذها ونفادها .

أضرار بسيطة .

وقد وقعت على الاتفاقية الأصلية للمنطقة القطبية فى سنة ١٩٥٩ كل من الأرجنتين ، استراليا ، شيل ، فرنسا ، نيوزلندا ، النرويج ، وهولاندا . وفى سنة ١٩٧٧ . انضمت الى الاتفاقية كل من بلجيكا ، اليابان ، جنوب أفريقيا ، الولايات المتحدة ، الاتحاد السوفيتى ، وهولندا . وكذلك بعض الهيئات العلمية ، مثل اللجنة العلمية لأبحاث المناطق القطبية ، واللجنة العلمية لأبحاث المحيطات .

وجميع هذه الدول والهيئات العلمية تشترك فى برنامج أبحاث موسع لدراسة الحياة البحرية فى القارة القطبية وسبل المحافظة عليها وتنظيم استغلالها مستقبلا لسد حاجة العالم المتزايدة للطعام . وقد بدأ العمل فى سنة ١٩٧٧ ، وبعد فترات من التخطيط العلمى والتحضير الفنى ، بدأت الرحلات البحرية لعمليات المسح والتجارب العملية والتى ستبلغ ذروتها هذا العام .

والهدف الأساسى من الدراسات ، هو معرفة كميات الكهبل الموجودة فى المحيطات الجنوبية . والتقدير المبدئى على حسب المراقبة العامة يشير الى انه يمكن الحصول على كميات من الكهبل تتراوح ما بين ٤٥ الى ٢٥٠ مليون طن ، وما بين ٢٢٥ الى ١٩٥٠ مليون طن من البلانكتون . ولكن هذه الأرقام لا تمثل الواقع العملى ، فمن المتوقع بعد استكمال الأبحاث والدراسات العملية أن تتضاعف هذه الأرقام عدة مرات .

وبدراسة سلوك الكهبل وجد انه يميل الى التجمع فى تجمعات كثيفة يبلغ عدد أفرادها فى كثير من الأحيان ٦٠ ألف وحدة فى المتر



رسم تفصيلي يوضح كيفية عمل غواصة الأعماق

من قاع المحيط الهادئ استخرجت كل من  
المنجيز ، وأنواع عديدة من المعادن بالإضافة إلى  
زيت البترول .. لقد كشفت سفينة الأبحاث الألمانية  
« فالديفيا » عن كنوز وثروات هائلة في أعماق  
المحيط .



## قالت صحافة العالم

وكذلك الكشف عن الفروات الطبيعية الأخرى مثل البترول والمعادن المختلفة .

وقد تسببت الدول النامية في السنوات الأخيرة لأهمية ثرواتها السمكية فبدأت بالحفاظ عليها عن طريق توسيع مدى حدود مياهها الإقليمية ، ومنع إسطايل صيد السمك الأجنبية من الصيد في مياهها الإقليمية ، وخاصة سفن الاتحاد السوفيتي واليابان . ولذلك فقد بدأت تلك الدول في تطوير صناعات تجهيز وتعليب الأسماك ، مع التركيز على سد حاجة المستهلك الداخلي مما يضمن موردا منتظما من الطعام الغني بالبروتين لسكانها بدون حاجة الى الاستيراد من الخارج وإرهاق مواردها المحدودة من النقد لأجنى .

متعددة في كتلة مائية واحدة . فإذا قمنا بزراعة بركة من الماء مساحتها هكتار واحد بأنواع متجانسة من الأسماك ، فسنحصل على محصول هائل ، لأننا نحصد الأسماك من أعماق مختلفة

• لا تحتاج الأسماك إلا لمساحات محدودة ، ولكن لا بد من تغيير الماء بصفة دورية . وسمك السلمون المرقط يبلغ الحد الأقصى من نمو في مساحة مائية قليلة جدا . وفي مياه ستغافورة الساحلية انتجت أسماك بلع البحر كمية من البروتين من الهكتار الواحد بحصة أضعاف ما يستخرج من قول الصويا في نفس المساحة .

ومن الممكن زيادة محصول الأسماك بمعدل يتراوح ما بين ٣ و ٤٠ مليون طن سنوياً في السنوات القادمة ، وذلك الى جانب الستين مليون طن المتوافرة حالياً ، إذا تم تخصيص المزيد من الأسماك التي يتم صيدها للاستهلاك الأدمي بدلا من تحويلها الى علف للحيوان . وكذلك إتخاذ الوسائل الكفيلة بعدم إهدار الثروات السمكية وعدم التخلص من الأسماك الثانوية ، وأيضا يجب تنظيم عمليات صيد الأسماك ورفع مستوى التصنيع وادخال الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال تصنيع وحفظ الأسماك في الدول النامية .

وما يفتح آفاقا أوسع أمام استغلال ثروات البحر ، الاهتمام المتزايد ببحار المنطقة الجنوبية وتسايق الدول الأوروبية والأمريكية والآسيوية على تكثيف الدراسات والأبحاث التي تجري هناك وخاصة من منتصف السبعينيات للكشف عن أفضل الوسائل لصيد وتصنيع الكهول الغني بالبروتين والذي يكثر هناك بكميات هائلة .

الأسماك التي تقع في شباك سفن الصيد ، مثل مملك الحبار الذي يحتوي على نسبة عالية من البروتين ويمكن تجميده دون أن يفقد شيئا من خصائصه الطبيعية . ويختر شمال غرب الباسيفيك أغلر مصدر للحبار . وذلك بالإضافة الى أنواع أخرى كثيرة كانت مهملة من قبل ثم بدأت الأنظار تنصب عليها بعد كميات الأسماك المأثورة نتيجة سوء الاستغلال .

أما زراعة الأسماك ، فلو أحسن تنظيمها ونشرها في بلدان العالم الثالث فمن الممكن أن تقلل الى حد كبير جدا من أخطار المجاعات وتوفر غذاء رخيصا غنيا بالبروتين للملايين الجائعين ، كما تمتاز زراعة الأسماك عن أسلوب صيدها في البحار من عدة نواحي :

• ان الأسماك حيوانات باردة الدم تتكيف مع حرارة المياه المحيطة بهابذاً من هدر طاقتها لتدفئة أجسامها . ولذلك تتفوق على الماشية من جهة تحويل العلف الى لحم بأكثر من ثلاثين ضعفا .

• تنمو الأسماك بسرعة أكبر في المياه الدافئة ، وتتضاعف سرعة نموها كلما ارتفعت درجة حرارة الماء بمعدل عشر درجات مئوية ، كما دلت على ذلك التجارب التي أجريت على سمك الهلبوت في شواطئ اسكوتلندا . لذلك فإن المياه الاستوائية الدافئة التي تحيط وتوجد بالبلاد النامية تنطوي على إمكانيات هائلة لإنتاج الأسماك .

• تعيش الأسماك في محيط مثلث الأبعاد ، مما يتيح فرصة الزراعة المتعددة ، أي زراعة أنواع متعددة من الأسماك تعيش في بيئتها الطبيعية على أعماق



أسنان  
ناصحة  
بيضاء  
خالية من التسوس



دنتونيل

مستوفى بالصيديات والمعدات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين ست ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١  
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ست ٩١١٤٣ / ٣٧٤٠٩



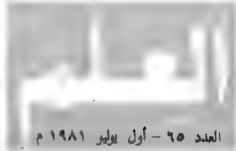
# فدايريات

شركة النافذة الدولية للاستشارات التعليمية  
الخاصة ج.م.ع

مدجون أسنان بالكلوروفيل

© 2007





العدد ٦٥ - أول يوليو ١٩٨١ م

عدد خاص « البحار والثروة المائية »



● المصايد البحرية في الدول النامية  
● البترول من البحر  
● اسمك الزينة

ابن ماجد  
اسد  
البحار



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

# العلم

مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

عدد خاص عن البحار والثروة المائية  
اعداد وأشرف  
الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٥ - أول يوليو ١٩٨١ م

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني  
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال  
مدير التحرير

حسن عثمان

التفذية : محمود منسي

نرمين نصيف

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوي

١ جنيه ممرى واحد داخل جمهورية مصر  
العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد البريدي المصري  
والترقيي والباكستاني .

٣ ستة دولارات في الدول الاجنبية او  
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

هرة التوزيع الخاصة - ٢١ شارع  
قصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١

## في هذا العدد

صفحة	عنوان
٤	عزري القاري عبد المنعم الصاوي.....
٦	المصايد البحرية في الدول النامية الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف ....
١٠	اجداث العالم في شهر..... انصار العلم .....
١٣	الثروة المعدنية من البحر الدكتور جرجس فهم .....
١٥	التعاون الإنسكي في مصر الدكتور رمضان مصطفى الشريف ....
١٩	الجزل من البحر الدكتور محمد هلال عبد القادر .....
٢٣	الحشيش البحري كيف نحني السفن والمضخات من أخطاره ؟ .....
٢٧	ثالثيات من عالم البحار دكتورة سميرة احمد سالم .....
٣٢	تكنولوجيا تحليل المياه ( جمال حتمي لمستقبل مصر ) الدكتور احمد فؤاد امينى ..... ٢٨
٤٢	المجموعة المرجعية للأحياء المائية الدكتور حسين كامل أمين بلوى .... ٤٢
٤٧	للموسوعة العلمية ( م ) ابن ماجند الملاح - من الزبانية العرب الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف .... ٤٧
٥٠	قالت صحافة العالم احمد السعيد والى .....
٥٤	أسماء الزهرة الدكتور محمد حسين عامر .....
٥٨	البحر والبحيرة وأهليها الدكتور حسن مصطفى .....
٦١	المراتبات والأكاديم جميل على حمدي .....
٦٢	التكسار والعلم... محمد عايش .....

### كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

ومضى الانسان بعد هذا ، فى استئثار البحر لتنتقلاته ، فرأينا سفنا مختلفة ، بدأت بسيطة ، من القش أو الغاب ، ثم صارت مدنا عائمة ، تمخر عباب البحر ، لتنتقل الناس ، من أقصى بلاد الله ، الى أقصاها ، كما تنقل البضائع المختلفة ، فتمسر بذلك تبادل المواد الخام ، والمواد المصنعة ، فتعطي من يملك شيئا ، لمن لا يملكه ، أو يحتاج اليه .

والى جانب كل هذا الاستئثار ، فان علوم البحار قد اتجهت الى استئثار البحر فى الطاقة ، عن طريق الموج وتحركه فى حركات سريعة وقوية .

ثم بدأت دراسات استعمال المد والجزر ، لتقدم طاقة أخرى ، تضاف الى ما وصل اليه الانسان من طاقات أخرى .

بل ورأينا اتجاهات جديدة ، فى اقامة العمائر الضخمة فوق مياه البحر ، لتخفيف حدة الحاجة الى الاسكان .

كل هذا وسواه ، مما سيكشف عنه الانسان ، سيجعل للبحر قيمة كبرى ، وستساعد أعماق البحر ، فى تيسير حاجات الانسان ، وهو يحمي على سطح الأرض ، حتى كادت تضيق ، فلا توفر له ما يحتاج اليه ، فى ضوء الانفجار السكاني ، وهو ما يحشاه الساسة ، حين تصبح على وجه الكرة الأرضية ، عالما آخر جديدا وفريدا فى نفس الوقت .

ومع ذلك ، فان بعض الناس ، لا يزالون ينظرون الى مياه البحار والمحيطات ، نظرة تيهيب وحذر ، فيحاولون أن يتعلموا عن غيوته .

ولقد زرت الصومال ، وطلعت جزءا كبيرا من الساحل الصومالى ، وهو يمثل على المحيط .

وأدهشنى أن أبناء الصومال ، لا يستفيدون من هذا الساحل . لا يصطادون السمك مثلا ، فان اصطادوا سمكا ، فهو للتصدير ، لعزوف الرجل الصومالى عن أكله .

وقال المسئولون ، إننا نحاول اقناع الناس بتغيير هذا الموقف . فليس هنالك مثلا ما يمنعهم من حيث الدين ،

الحديث عن عالم البحار لا يزال متصلا ، وعلوم البحار ، تحتاج الى شرح ودراية . ويخالف الشعراء ، قد امتد فى كل الأزمان ، ليتخذ من البحر ، مادة تروى الشعر ، وتروى للناس ، بغموض البحر ، وحاجة من يهواه ، أن يحذر من أخطاره .

وكم من فنان ، تغزل البحر ، من زاوية الخاصة ، وعبر عنه ، كأنما هذا البحر أسطورة .

وأظن القراء يعرفون عن العرب أنهم وصفوا المحيطات ، بأنها بحار الظلمات ، يطوى فى جوفه ، حياة مترعة بالنبس ، وشعور بالخوف من المجهول ، والحذر فى حالة تعاملنا معه .

ولقد تناول المختصون علوم البحار ، ببحوث مختلفة .. وأنا لست مختصا بالبحر ، وكل ما أهتم به ، هو الشاطيء ، والموج الهادىء ، وزحف الانسان الى البحر فى شهور الصيف ، ليجدد خلاياه ، بما للبحر وشواطئه من أثر فى نفس الانسان ، وكيف يصبح هجير الصيف ، هواء معتدلا ، عندما يصافح هذا الهواء ، صفحة البحر ، وهى فسيحة ، أنفسح من أرض تحيا فيها ، ولأكل مما توفره من عوثرات ومحاصيل مختلفة .

ولقد نال هذا البحر ، الأرض ، فصارت مياه البحر ، "تغدير علم" يأكله الانسان ، وتقبل على ما يحويه من مادة يقيم أود الانسان ، وتغذيه بكل ما هو طيب ومفيد .

وكما يستثمر الانسان البحر فى طعام شهى ولذيذ ، فقد استثمر أيضا، صفحة مائه ، وهى تمتد بغير نهاية .

عليها مثلا عام الانسان ، وتفنن فى اقامة مسابقات للسباحين ، حتى صار هذا اللون المحبوب من الترويح عن النفس ، ومن الجسم ، مقياسا يقيس به السباحون قدراتهم ، وهم يمشرون صفحة مياه البحر بأذرعهم كالقنول ، تصارع أسمى ما فى الطبيعة ، وهو الماء بما فيه من أخطار وأعماق .

وفى هذا ، فقد حرص الدين الاسلامى ، فى أحاديث رسول الله محمد صلوات الله عليه وسلامه ، على أن يوصى المسلمين بأن يعلموا أولادهم السباحة وركوب الخيل .

فان الصوماليين يكادون جميعا أن يكونوا مسلمين ،  
والاسلام لم يمنع أبدا ، أكل سمك البحر ، أو حيوانه .

فاذا لم يكن الدين هو المانع ، قمنا لا شك فيه أن  
هناك أسبابا تاريخية ، أو عرقية ، وكل ذلك وهم ، لكنه  
وهم استقر في وجدان الصوماليين ، فلم يألفوا بعد أن  
يأكلوا سمك البحر أو حيوانه .

وعندما وجدت حكومة الثورة الصومالية ، ضرورة علاج  
الموقف ، لم نجد إلا أن ترشد الناس الى ما في بطن  
من طعام صالح ومفيد .

واضطر رئيس الدولة في الصومال الى ترشيح آخري  
عملي . فأكل السمك هو والوزراء ، وظهروا في صحف  
مختلفة ، يأكلون ما يخرج من بطن البحر من الغذاء .

وحققت هذه الحملة نجاحا ، لكنه كان نجاحا عسيرا .  
وعندئذ أنشأ رئيس الدولة بقرار منه وزارة مختصة بصيد  
الاسماك ، وعين لها وزيرا مسؤولا ، ليحاول بمجهز ، ان يغير  
عادات الناس ، فلا يرتابون في هذا الخير ، ويقبلون عليه ،  
اثراء لطعام ضئيل بكل ما يحتاجه جسم الانسان .

واصبحت الوزارة الجديدة ، بعادات الناس ،  
والعادات أقوى في بعض الأحيان من الحاكم .

وعندما تأملت الموقف ، وأنا هناك ، قلت لبعض  
المسلمين ، إن المسألة في تقديري هي أنه قد انحط على  
الناس الخوفون الخبي من خيرات البحر ، وأساطير البحر ،  
وهي مليقة في كل خيال ، بالجنيات وشياطين البحر ، وما  
تردده الأساطير من أنظار البحر على الانسان ، وما قد  
يتمرض له ، لو جازف فركب البحر ، فقد تغلفه حنية ،  
فلا يعود الى أهله .

واقنع المسلمون بما قلته .

لكني أضفت الى ذلك ، أنه من أهم ما يفعله المجتمع  
الصومالي ، هو أن يحارب فكرة الخوف من البحر ، بفكرة  
حب البحر وعشقه ، فالفكرة لا يحاربها قرار ، أو  
مطاب ، أو شرح لفرقاء .. إنما تغير الفكرة لا يمكن أن  
يمحى الا بفكرة أخرى .

وهنا ذكرت للأصدقاء في الصومال ، مثلا حيا ، نص  
عليه دستور هيئة كبرى ، من هيئات الأمم المتحدة ، وهي  
هيئة اليونسكو ، فقد نص الدستور ، على أنه اذا كانت  
الحد تبدأ في عقل الانسان ، فان عقل الانسان نفسه ،  
بجمال الوحيد ، لحرب فكرة الحرب ، في عقل  
إن ، ليستقر بذلك سلام العالم .

وأظن أن الصوماليين لا يزالون حتى هذه الساعة  
- نين ، بين عزوف الانسان الصومالي عن أكل ما  
سجه البحر ، وضرورة توفير الغذاء الكافي لاعداد تتكاثر .

ولي يقينى أن التطور قادم ، لأنه معقول ، ولأنه كذلك  
مقبول ، ولم يحرم دين سماوي خيرات البحر على الانسان ،  
بل أننا نقرأ في كتاب الله ما يشير الى ما في الماء من  
خيرات ، خلقها الله لمباهه ، وليس هنالك ما يمنع أحدا  
من أن يستعملها .

ooo

شيء آخر أود أن أطرحه على القراء ، فقد فهم عديد منهم ،  
أن مجلة العلم ، ستدعو نحو جديدا فخصص موضوعا  
تتميمه في كل عدد من أعدادها .

وليس هنالك ما يمنع من تنفيذ الاقتراح ، اذا كانت له  
مقتضياته ، أما أن تتحول مجلة تبسط العلم للناس الى  
كتب أو كتيبات ، يتخصص كل منها في موضوع ،  
فذلك موضوع آخر .

والحل الذي أطرحه ، ليس من عسدي ، لكنه قرار قديم  
أصدرته مجلة تبسيط الثقافة العلمية ، بانشاء مجلة العلم  
بصورتها التي صدرت بها ، ولا تزال تسير على نفس المنهج ،  
واصدار كتيب شهري ، يختص كل منها بموضوع واحد ،  
يكون موضع الاهتمام العام .

والتي أطمع في تنفيذ الفكرة ، باصدار هذه الكتيبات  
ملاحق لاعداد «مجلة العلم» ليجمع بين المجلة الشعبية  
السيارة ، والكتاب العلمي المتخصص .  
والله يهدينا الى الطريق السوي .

# ● المصايد البحرية في الدول النامية

الدكتور / أبو الفتح عبد اللطيف  
أمين عام  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

١٩٧٣ والتي تقدر بحوالى ٢٩ جراما للفرد في اليوم .. وفي معظم الدول تعتبر الدواجن والأسماك في مركز متميز عن مصادر الثروة الحيوانية الأخرى .. وهذا مما يجعل الاعتماد عليها في تضيق الهوة الغذائية ضرورة ملحة وغاية يجب الوصول إليها وهدفاً لابد من تحقيقه .

وقد احتلت الدواجن أهميتها بين الحيوانات الزراعية المنتجة للبروتين الحيواني لعدة عوامل من بينها انخفاض التكلفة إذا ما قورنت بالحيوانات الأخرى وارتفاع الكفاءة التحويلية وقصر الدورة الانتاجية وعدم اعتمادها على علف أخضر .. ولذا تمكنت دول ذات إمكانيات زراعية محدودة من قيام صناعة دواجن كبيرة على مواد علفية مستوردة ومخلفات زراعية أخرى ( مخلفات الماطحن والمعاصر والمجازر ومخلفات سمكية ... الخ ) .

وتعتبر الأسماك غذاءً بروتينياً على القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين الحيواني الذي يستهلكه الإنسان ، وتغطي هذه الأرقام واقعاً مهماً وهو أن العالم الثالث يعتمد اعتماداً كبيراً على هذا المورد إذ تمثل الأسماك حوالى نصف البروتين الحيواني المستهلك في آسيا وربع البروتين الحيواني المستهلك في أفريقيا .. وقد يرتفع الطلب على الأسماك عام ٢٠٠٠ ليبلغ ضعف ما هو عليه الآن ومن الضروري أن تأتي معظم هذه الزيادة من البلدان النامية ومن هنا فإن التحسن في الانتاج السمكي بتلك الدول سوف يقع بلا شك في الخطوط الأممية لمكافحة الجوع وتحسين نوعية الغذاء .

وإذا اعتبرنا أنه في الإسكان زيادة الانتاج السمكي بحوالى ٥٠ مليون طن من الأسماك فإن ٢٠ مليون طن منها يمكن أن يتحقق من خلال تحسين الإدارة أما البقية الباقية فسوف يمكن تحقيقها من خلال الاستفادة من المخزونات السمكية الحالية بكفاءة أكثر منها حالياً ، ومينشأ ثلاثة أرباع هذا الطلب الإضافي لدى الدول النامية ، وتعنى تنمية المصايد في تلك الدول ليس فقط مجرد توفير

بشكل مطرد اعتماد البلدان النامية على الإمدادات الخارجية من الأغذية ، وقد أكد مؤتمر الأغذية والزراعة في دورته العشرين عام ١٩٧٩ أهمية متابعة خطة الأغذية الإقليمية الخاصة بأفريقيا ومساعدة البلدان الأفريقية وغيرها من البلدان في وضع خطط واستراتيجيات قومية للأغذية . وإذا كان من الممكن توسيع الرقعة الزراعية بحوالى ٢٠٠ مليون هكتار في البلدان النامية بصفة خاصة فإن الجزء الأكبر من نمو الانتاج يجب أن يأتي من ارتفاع الانتاجية وتقدر الخبراء أن ٧٢٪ من الزيادة المطلوبة يمكن أن تتحقق بواسطة تحسين الانتاج من الأراضي الزراعية بالمقارنة مع ٢٨٪ فقط من الأراضي الجديدة .

ومع الاهتمام بالانتاج النباتي فمن اللازم الارتفاع بالانتاج الحيواني إذ أن حصة الإنسان في الدول النامية أقل بكثير منها في الدول للتقدمة فيقدر ما يحصل عليه الفرد في الدول النامية بأقل من ثلث الاحتياجات الضرورية التي حددتها الأمم المتحدة عام

تمثل الهوة الغذائية أخطر وأهم التحديات التي تواجه الجنس البشرى .. وهي تفوق في ذلك أخطار التهديد بالحروب النووية والكيميائية والبيولوجية .. إذ نحيء جده الأخطار في المقام الثاني بعد أزمة الغذاء وما تتطوى عليه من مخاطر . وتنحصر المناطق التي تعاني من نقص الغذاء في آسيا وأفريقيا ومعظم أمريكا الجنوبية ، ويقتل في مجملها حوالى ٦٠٪ من مجموع سكان العالم .. وفيها يزيد معدل النمو السكاني بأكثر من ضعف الزيادة في الدول المتقدمة في العالم وبهذا فسوف يشكل سكان الدول النامية حوالى ٨٠٪ من سكان الأرض بحلول عام ٢٠٠٠ .. وحيتل فسوف يزيد سكان تلك الدول عن سكان العالم بأسره حالياً .

على العموم فلم يستطع الانتاج الزراعى خلال الفترة ما بين ١٩٧٠ - ١٩٧٨ مواكبة زيادة السكان في ٥٨ بلداً من البلدان النامية البالغ مجموعها ١٠٦ بلدان ، وقد كان النقص في انتاج الأغذية والانتاج الزراعى أكثر ما يكون في أفريقيا وإندون

جدول ( ١ ) إنتاج مصائد شرق وسط الأطلسي ( ١٩٧٦ / ٧٠ )  
( بالآلاف طن )

النسبة المئوية لتغير في عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠	١٩٧٦	١٩٧٠	دول المنطقة
١٢٨	٤٩٤,٨	٣٨٤,١	ليبيريا
١٣٩	٢٦٠,٩	١٨٧,٢	السنغال
١١٢	٢٨١,٤	٢٥٠,٧	المغرب
١٣٩	٢٣٧,٧	١٧١,٥	غانا
٨٩	١٢٧,٦	١٣٣,٦	زائير
١١٠	٣٤٨,٤	٣١٦,٥	دول المنطقة أخرى
	١٧٤١,١	١٤٤٦,٦	
	٪٤٣,٩	٪٥٢,٧	النسبة المئوية
			دول من خارج المنطقة ( ١ ) دول اشتراكية
٧٢	٢٥,٤	٣٥,٠	أفريقيا
٤٨	١٠,٧	٢٣,١	كوريا
٤١٥	١٢٩,٤	٣١,٢	بورنيو
٧٤٦	٣٥,٨	٤,٨	رومانيا
٢١٥	١٣١٥,٤	٦١٢,٥	الاتحاد السوفيتي
	١٥١٦,٧	٧٠٥,٦	
	٪٣٨,٢	٪٢٥,٧	النسبة المئوية
			( ب ) دول أخرى
١٦٧	١٥,٠	٩,٠	مصر
١١٨	٦٤,١	٥٤,١	فرنسا
٧٤	٢٣,٩	٣٢,٤	اليونان
٤٠	٢٥,٠	٦٢,٩	إيطاليا
٤٦	٦٥,٢	١٤٢,٩	اليابان
—	١٠٥,٠	—	كوريا الجنوبية
٣٨	٢١,٩	٧١,٤	النرويج
١٧٥	٣٨٤,٨	٢١٩,٧	اسبانيا
	٧٠٩,٩	٥٩١,٤	
	٪١٧,٩	٪٢١,٦	النسبة المئوية
	٣٩٦٧,٧	٣٧٤٣,٦	المجموع العام

إجراء الدراسات الأساسية طويلة المدى  
لوضع أساس وسبل تنمية وإدارة تلك  
المصائد وتقليل التكلفة اللازمة لتفليط هذا  
البرنامج في السنوات الثلاث بحوالي ٣٥ مليون  
دولار وستتبع ذلك توفير ما بين ١٨ ، ٢٠  
مليون دولار سنوياً من خارج ميزانية  
المنظمة .

وإدراكاً من مؤتمر منظمة الأغذية  
والزراعة في دورته العشرين ( روما ١٩٧٩ )  
بهذه الحقيقة ، فقد وافق على برنامج شامل  
لمساعدة الدول الساحلية النامية على إدارة  
وتتمة مصائد الأسماك في مناطقها الخالصة  
وقد تضمن هذا البرنامج في خطته متوسطة  
الأجل مواجهة الأولويات الملحة كما تضمن

غذاء أفضل بل أنها تحقق كذلك مزيداً من  
الدخل للصيادين ومن يتعاون معهم وبالأخص  
في المصائد الصغيرة ، وبما لا شك فيه فيدون  
إفارة فعالة فلن تتمكن هذه الدول من أن ترفع  
نصيبها من الثروة السمكية العالمية والذي يقدر  
حالياً بأقل من بضعه المصنوع كما لا تتمكن هذه  
البلدان من تحسين تغذية شعوبها وزيادة  
دخل ١٠ مليون صياد و ٤٠ مليون عامل .

وتميزت السنوات الأخيرة بتغير كبير فيما  
يتعلق بعلاقات الدول فيما بينها بخصوص  
مصائد الأسماك كنتيجة لزيادة نطاق  
صلاحيات الصيد ، فمع قانون البحار الجديد  
وسعت تسعون دولة حدودها والعديد منها إلى  
مسافة ٢٠٠ ميل لتكون ما أطلق عليها المناطق  
الاقتصادية الخالصة ومن المعروف أن ٩٩.٠٪  
من إجمالي المصنوع السمكي يتم صيده من  
هذه المنطقة على مستوى العالم ، ويحمل  
ذلك في طياته تحديات للدول النامية فلها  
الحق أن تمنح الثمار في تلك المناطق إلا أن  
عليها في ذات الوقت التزامات تتعلق بضمان  
الإدارة الواعية والاستخدام الأمثل للموارد  
الحية ومن الملاحظ أنه في بعض الحالات قد  
رحلت أساطيل الصيد الأجنبية دون أن تحل  
عنها أساطيل وطنية مما أدى إلى انخفاض  
كميات الصيد المحلي وفي حالات أخرى  
واصلت الأساطيل الأجنبية عمليات الصيد  
بموجب تراخيص أو اتفاقيات خاصة .

وحققت بعض دول متقدمة مثل الولايات  
المتحدة ، وكندا فوائد هائلة من خلال  
توسيع مناطق الصيد وارتفعت عائدات  
التصدير وقد كانت الحيرة الإدارية  
والتكنولوجية السبيل الأساسي لتحقيق  
ذلك . وعلى الجانب الآخر فإن قلة من  
الدول النامية لديها القدرة على التصدي لهذه  
المشكلة الجديدة والتي يستلزم التغلب عليها  
توفير البنية الأساسية اللازمة ولا يقتصر الأمر  
عند هذا الحد بل من الضروري توفير  
الاستثمارات اللازمة للاستفادة من فرص تنمية  
الثروة السمكية في مناطقها الاقتصادية الخاصة  
والتي تقدر بحوالي ٣٠٠٠٠ مليون دولار سن  
١٩٧٩ حتى عام ٢٠٠٠ .

وما لا شك فيه فإن إنشاء المناطق الاقتصادية الخاصة يقتضى زيادة التعاون بين البلدان في مجال تنمية الثروة السمكية وإدارتها وإقامة المشاريع المشتركة وعقد الاتفاقيات الثنائية لمنح التراخيص وفقاً لشروط عادلة .. وبالإضافة إلى الدراسات والبحوث وتطوير أدوات الصيد وتحسين أساليب جمع وحفظ وتبادل البيانات .. اغر فمن اللازم أن يؤدي كل ذلك إلى إعادة بناء المخزونات السمكية التي استنزفت للاستغلال الجائر وحماية الأنواع السمكية البحرية المعرضة للانقراض .

وعلى العموم فقد كان لزيادة رقعة المياه الاقتصادية للدول النامية أن قامت الشركات السمكية للدول المتقدمة بإعادة تقييم موقعها خاصة وأن سياستها الطويلة المدى قد انتهكت على الصيد في تلك المناطق ومن أمثلة هذه الدول الولايات المتحدة الأمريكية ، والاتحاد السوفيتي ، وكندا ، وإستراليا ، ونيوزيلندا ، ودول أوروبا الغربية ، وعلى العموم فقد كان ما يحصل عليه الصيادون الغراء أعلى مما يحصل عليه الصيادون الوطنيون ، وعلى سبيل المثال فقد حصل الغراء على ٥٢٪ من إنتاج منطقة جنوب شرق الأطلسي ، ٥٦٪ في منطقة شرق وسط الأطلسي ، ٧٤٪ من شمال شرق الهادي .

وفي منطقة شرق وسط الأطلسي والمتاخمة لنيجييا والسنغال ، وغانا وزائير والمغرب ازداد الانتاج في الفترة من ١٩٧٠ حتى ١٩٧٦ من ٢,٧ مليون طن إلى حوالي ٤ ملايين طن وازداد نصيب الدول غير الأفريقية من ٤٧٪ إلى ٥٦٪ وقد كان أوفر الأنصبة للاتحاد السوفيتي - والذي تضاعف حصيده بينما ظلت مبدلات دول أوزيا الغربية شبه ثابتة وعلى النقيض فقد تناقص نصيب اليابان .

#### ( جدول رقم ١ )

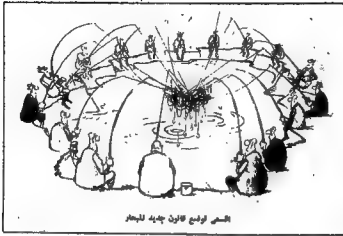
وفي منطقة ناميبيا « جنوب شرق الأطلسي » ازداد نصيب الدول الخارجية من ٣٤٪ عام ١٩٧٠ إلى ٥٤٪ عام ١٩٧٦ . وقد كان نصيب الاتحاد السوفيتي أعلى من إنتاج المحل وناميبيا مجتمعين وعلى العموم

#### جدول ( ٢ )

إنتاج مصائد جنوب شرق الأطلسي ( ٧٠ - ١٩٧٦ )  
( بالآلاف طن )

دول المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٦	النسبة المئوية للتغير في عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠
إثيوبيا	٣٦٧,٢	١٥٣,٠	٤٢
ناميبيا	٧١١,٢	٥٧٤,١	٨١
جنوب إفريقيا	٥٧٢,٧	٦٣٦,٦	١١٦
	١٦٥١,١	١٣٦٣,٧	٨٣
النسبة المئوية	٧٥,٨	٧٤,٤	
دول من خارج المنطقة			
( أ ) دول افريقية			
إثيوبيا	٤٠,٤	٤٥,٧	١١٣
كينا	٢١,٤	٤٤,٨	٢٠٩
ماليا الشرقية	—	٤,٩	—
بورندي	—	١١٣,٠	—
رومانيا	٣,٤	٧,٩	٢٣٢
الاتحاد السوفيتي	٤٢٢,٦	٨٤١,٢	١٩٩
	١١٤٨٠	٢٣٥	
النسبة المئوية	٧٩,٤	٣٩,١	
( ب ) دول أخرى			
ماليا الغربية	١٢,٦	١,٦٠	—
غانا	—	٣٢,٠	—
إسرائيل	٥,٧	٦,٩	١٣٠
إيطاليا	—	١٤,٨	—
اليابان	١٤,٨	١١٨,٠	١٣٩
كوريا الجنوبية	—	١,٨	—
كمبوديا	٢,٠٨	٢,٠٤	١٠٠
كمبوديا	٠,٢	٠,٢	١٠٠
جزيرة سلبيت ميلان	٢٤٦,٠	٢٠٠,٧	٨٢
أستراليا	١٣,٧	٧,٩	٥٥
زائير	٩,٧	١٤,٨	١٥٣
أخرى			
	٣٧١,٤	٤٢٦,٧	١١٥
	٣٧١,٤	٤٢٦,٧	١١٥
النسبة المئوية	٢١,٨	٢٩,٥	
المجموع العالم	٧٥١٠,٣	٢٩٣٨,٤	١١٧





الصيادون يلقون صيدهم للصيد

### مسبار الصدى Echo-Sounder

هو جهاز يستخدم لقياس الأعماق بواسطة إرسال موجات صوتية ( موجات فوق صوتية أي غير مسموعة للأذن البشرية ) واستقبالها مرة ثانية بعد اصطدامها بالقاع ، ويحسب الزمن الذي يمر بين إرسال الموجات واستقبالها يمكن حساب المسافة بين السطح والقاع مع معلومة أن الصوت يسير في الماء بسرعة 4900 قدم في الثانية .

ولقد أصبح مسبار الصدى شأن عظيم على مراكب الصيد بمختلف أنواعها وطرق الصيد المستخدمة عليها . وبالإضافة إلى معاونة هذا الجهاز للصياد في تحديد المناطق الصالحة للصيد بالبحر ... فإنه يساعد في التعرف على التجمعات السمكية من حيث الحجم والأنواع على وجه التقريب ، وهذا أولى الزمان التي كانت فيه عملية صيد الأسماك عملية عشوائية يضع فيها كثير من الجهد والوقت وبالتالي المال .

وتعتبر طريقة الصيد بشباك الجر في المياه المتوسطة نتيجة طبيعية لاستخدام مسبار الصدى على مراكب الصيد ، حيث يستعمل مسبار للصياد به وحدة إضافية للإرسال والاستقبال تركيب على الضلع العلوي لقوامة شبكة الجر يمكن عن طريقها معرفة الارتفاع الذي تعمل عليه شبكة الجر وبالتالي يمكن توجيهها بحيث تقابل الفوج السمكي المراد صيده .

افرجع تركيز الصيد على شواطئ أفريقيا الغربية لتقرب تلك المناطق من الدول المستقلة إذ لا تستغرق الرحلة أكثر من أسبوعين للوصول إلى أقصى الجنوب المياه المحيطة ، فضلاً عن غنى تلك المناطق بالأسماك والتي يتم صيدها جزئياً فقط بالإضافة إلى أن القيود على الصيد ما زالت محدودة في تلك المناطق

( جدول رقم ٢ )

ويجب ألا يغيب عن ذهننا أهمية سواحل الدول النامية كمناطق صيد للدول الخارجية وعلى سبيل المثال وبالأرقام بلغ ما حصل عليه الاتحاد السوفيتي من غرب أفريقيا عام 1974 حوالي 2 مليون طن أي حوالي 20% من إنتاجه الكلي كما بلغ صيد الأسماك حوالي 50 ألف طن مشكلاً بذلك الجزء الأكبر من إنتاجه السمكي ، وبلغ ما حصل عليه البولنديون حوالي 30% من إنتاجه السمكي بينما اصطاد اليابانيون حوالي 183 ألف طن وكوريا الجنوبية حوالي 100 ألف طن .

وتقل إقامة الشركات المشتركة سيلاً للدول الأجنبية للصيد في المياه الساحلية للدول النامية وقد نشطت اليابان في هذا النحو في عدد من الدول النامية . بأفريقيا وأمريكا اللاتينية إذ وصل عدد شركاتها الخارجية حوالي 200 شركة ومثلها مع الدول النامية .. وما أشك فيه أن يسهم ذلك في اقتصاديات المصايد باليابان . وعلى الجانب الآخر سوف يمكن الدول النامية من الاستفادة من مواردها السمكية كما يمنح الوطنيون فرص عمل جديدة ، إلا أن تلك الدول سوف لا تحصل على ميزات مناسبة دون كونها في موقف تفاوضي مناسب وهو ما يستلزم توفير القوى المتخصصة فضلاً على توفير البنية الأساسية اللازمة مثل موانئ الاستقبال وورش الإصلاح وأحواض بناء السفن وغيرها . وليس بخاف إلى جانب ذلك كله أهمية المصايد الوطنية الصغيرة في الانسجام في الإنتاج السمكي الوطني وتوفير فرص عمل أكبر للوطنيين ، كل ذلك ضمن برنامج وطني لتنمية الغروة السمكية معتمدة على القرارات الذاتية والاتفاقات الأجنبية



# ● تجارب في مختلف دول العالم زيادة الثروة السمكية



والمشكلة التي واجهت خبراء زراعة الأسماك، أنه لكي تغطي المزارع السمكية عائدا اقتصاديا فيجب أن تكون الزراعة كثيفة . ولكن كلما زادت كثافة السمك في الحقول المائية كلما زاد تلوث الماء وتعرضت الأسماك للخطر . وبعد اصحاب طهيلة توصل الخبراء الإنكان في معهد الأحياء المائية في هامبورج الى أحد الحلول لهذه المشكلة . فقد قاموا بتربية أسماك المياه المالحة نسبة كثافة جزء ممكلى الى ١٩ جزءا من الماء .

وهذه الطريقة تعتمد على إعادة دوران الماء الملحي لتخليصه من عوامل التلوث ، وأهمها المركبات العضوية الناتجة عن براز الأسماك . والوسائل التكنولوجية المستخدمة في ذلك تشبه الى حد كبير نفس الطريقة التي يمارسها هواة تربية الأسماك في الأحواض المائية ، باستخدام الأرزون ، منظّمات كيميائية ، والبكتريا . فمثلا أن الأمونيا تقتل الأسماك ولو وضعت بكميات قليلة . ويقوم الباحثون بالاستعانة بالبكتريا لتحويل الأمونيا الى نيترات غير ضارة .

وفريق الأبحاث الألماني استطاع أيضا التغلب على مشكلة أخرى ، وهي رفع درجة حرارة الماء بطريقة اقتصادية لا تزيد من تكاليف انتاج السمك . فعن المعروف أن الأسماك تنمو أسرع في الماء الدافئ . ولذلك قاموا باستخدام البخار الفائض من المصانع .

كثير من البحارة . وكل ذلك يسبب مضايقات لطواقم السفينة الذي يبلغ عدده ٦٣ شخصا .

والسفينة جيمسى مجهزة تجهيزا كاملا لتصنيع السمك الذي يقع في شبكها أثناء وجودها في عرض البحر . وقد عادت السفينة مؤخرًا الى ميناء بيرهافن بعد رحلة صيد استمرت ثلاثة أشهر قامت خلالها بتصنيع وتجهيز ألف طن من الأسماك المعدة للاستهلاك ، و ٤٠٠ طن من غذاء الأسماك ، و ٧٠ طنا من زيت السمك .

وفي السنوات الأخيرة نظرا لنسوء استقلال الثروة السمكية حدث هبوط حاد في كمية الأسماك التي تقع في شبك سفن الصيد . ففي ألمانيا الاتحادية انخفض اجمالي كمية الأسماك في سنة ١٩٧٩ بنسبة ٦٦ في المائة ، ولا تزال النسبة تنخفض باستمرار . وفي المناطق الباردة زادت نسبة الهبوط في معدل الصيد عن ٣٠ في المائة في سنة واحدة .

وما يحدث لأساطيل صيد السمك الألمانية ، يحدث أيضا لأساطيل السفن الأوروبية الأخرى والولايات المتحدة واليابان والاتحاد السوفيتي . فكل يوم تعود السفن الى الموانئ وهي تحمل كميات من الأسماك أقل كثيرا مما أحضرته في الرحلات السابقة . ولذلك بدأت جميع الدول الصناعية المتقدمة في وضع برامج مكثفة لتطوير زراعة الأسماك لتحصل على حاجتها السمكية .

في هذه الأيام من النادر أن نشاهد نفس المشاهد الدرامية التي صورها الكاتب الكبير همنجواي في روايته «العجوز والبحر» . فان سفن الصيد الحديثة ، مثل سفينة صيد الأسماك الألمانية «جيمسى» ، التي لا يمكن لأي نوع من الأسماك مهما بلغ قوته أن يجعلها تحيد ولو قليلا عن مسارها . فهذه السفينة الحديثة المجهزة بشباك يبلغ طولها ٤٠٠ قدم أو يبلغ طولها ٣٠٠ قدم وعرضها ٥٠ قدما ، كما تبلغ حمولتها المسجلة ٣٥٧٧ طنا . وتديرها ماكينة ديزل قوية لكل منهما ٢٥٠٠ حصان في الساعة .

فان التكنولوجيا الحديثة دخلت الى صناعة صيد السمك منذ سنوات طويلة . فالأجهزة الصوتية تكشف عن التجمعات السمكية أمام السفينة ، بينما جهاز قياس الأعماق يرجع الصدى يسجل تضاريس قاع البحر . وبالإضافة الى ذلك يوجد جهاز متصل بشباك الصيد يحدد لقائد بالسفينة كمية الأسماك التي تجمعت في الشباك .

ولكن على الرغم من جميع هذه الأجهزة الالكترونية . فلا يزال الاحساس بالمغامرة والخطورة يسيطر على السفينة . فالجو متقلب وغدار في البحر الأيرلندي ، وفي بعض الأحيان يتقعد الشباك أثناء المواصل . وكذلك يحدث أن ينقطع كابل السفينة ، أو يصبح سطح السفينة زلقا لا يمكن السير عليه الا بصعوبة بالغة مما يؤدي الى سقوط

وكذلك فان التبادل يفيد المصانع أيضا ، فان الماء الذى تطرده كمنتجات يصبح باردا بدرجة تسمح بالتخلص منه بأمان .

والمشكلة التى تواجه تنفذة الماء بدون نفقات ، اضافية ، وهو الاضطراب الى اقامة نظام مستقل لتنفذة الحقول السمكية خوفا من توقف المصنع الذى يمد الحقل بالخيار فى حالة اضراب عمله عن العمل أو لسبب آخر . وهنا تزداد التكاليف ويصبح المشروع غير اقتصادى .

٠٠٠

وفى الوقت الحاضر يقوم مختبر علوم المحيطات والمياه العذبة بإسرائيل بدراسة دورة الحياة لسمكة البريس ذات الرأس الذهبية ، فمثل بقية الأسماك البحرية فان تلك السمكة تبيض بطريقة متقطعة بحيث لا تصلح للتربية فى الحقل المائية للأغراض التجارية . وقد اكتشف الخبراء الاسرائيليون هورمونا ينظم ويطول من موسم وضع السمك للبويض . ومن الغريب أنه قد عثر على هذا الهورمون عند آدميين .

ولكن واجهت الخبراء مشكلة أخرى حديية ، فان أنثى الأرويس ( شلبة ) تضع فى العادة حوالى نصف مليون بيضة ، وفى أحسن الظروف فان نسبة ضئيلة جدا منها تستطيع الحياة والبقاء . وبعد تجارب طويلة على غذاء تلك الأسماك استطاع الخبراء الاسرائيليون رفع نسبة البقاء لتلك الأسماك الى نسبة ٥ فى المائة . وهم فى نفس الوقت يواصلون التجارب لرفعها الى عشرة فى المائة . وهذه النسبة تجعل تربيتها فى الحقول المائية مريحة جدا .

وفى بريطانيا تقوم الآن مجموعتان للابحاث بأجراء التجارب فى اتقاء بيشر بالنجاح ، وهو تغيير الجنس . ففى كثير من أنواع السمك ، يكون الذكر أكبر حجما من الانثى . فذكر سمك البلطى قد يصل طوله الى قدمين ، بينما لا يزيد طول الاناث على عدة بوصات . وقد توصل فريق الابحاث فى جامعة ستيرلنج الى هورمون يجعل جميع

أسماك البلطى الوليدة تنمو ذكورا ذات حجم كبير . وذلك بالطبع سيضاعف كمية الناتج السمكى ويجعل زراعة سمك البلطى من أهم المشروعات الغذائية التى تساهم فى دفع شبح الجوع عن العالم .

وفى جامعة ابردين باسكتلندا تجرى الابحاث السمكية فى كثير من الاتجاهات . فأحد هذه الاتجاهات يضى على نفس الخط السابق المتبع على سمك البلطى ، ولكن تجرى التجارب على سمك آخر هو السلمون ، وبدلا من العمل على انتاج الذكور يحدث هنا العكس ، فان اناث السلمون أكثر كثيرا من الذكور . بينما قام علماء آخرون بالتخلص كلية من الجنس فى سمك السلمون . وهذه الطريقة فائدتان ، تضمن أولاهما أن يقتصر الأمر على التكاثر ولا يضيع الوقت فى التوالد والاكتثار ، وثانيتهما تجنب نسبة الموت العالية الذى يتعرض لها السلمون البالغ جنسيا . ويقوم العلماء بحقن أسماك السلمون الصغيرة بخلايا خصية من ذكر ميت . فيقوم على الفور جهاز المناعة بالسلمون بالتعريف للعسل ، فينتج أجسام المناعة لكى يقتل الخلايا الدخيلة . فالذى يحدث أن

السمك البالغ فى تلك الحالة يدمر خلاياه الجنسية بنفسه . وهذه الطريقة أقل كثيرا من تكاليف الوسائل السابقة . ويتميز سمك السلمون المخليد الجنس ليصل الى وزن قد يزيد على ٢٥ كيلو جراما .

والتجربة الرئيسية التى يقوم بها علماء جامعة ابردين وكذلك علماء فرنسا ، هى تعويد أسماك سلمون المحيط الهادى الضخمة على العيش فى أنهار أوروبا . ففى مختبر الجامعة الجامعة . توجد مستعمرة صغيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى الذى يعرف باسم كوهو . ولكن خوفا من هروب بعضها الى الأنهار الاسكتلندية وما قد يصبب الأسماك المحلية من أخطار ، وخاصة وإن القانون الاسكتلندى لحماية البيئة يفرض قيودا شديدة على ادخال الأحياء المائية الغريبة الى المياه الاسكتلندية بدون تجارب طويلة للأطمئنان على عدم حدوث أضرار للأحياء المائية الاسكتلندية ، فان التجارب بجامعة ابردين تجرى بحذر شديد وفى أحواض بعيدة عن المجرى المائية . وأهمية هذه التجربة ان فضيلة سلمون الكوهو تتميز بمقدارها السريعة على التكاثر .



السلمون المرقط نجحت زراعته فى المزارع السمكية فى بريطانيا .

السمكية . وتمتاز هذه الفصيلة بأنها يمكن أن تصل في الوزن لأكثر من ٤٠ رطلا ، كما أنها تتناسب الأجواء اليابانية . وسلمون الكوهو التي أثبتت الدراسات انه ممتاز بطباعه الهادئة وميله للعيش في المياه الهادئة ، فانه يناسب الأنهار الأوروبية .

وكما تبين الإحصاءات ، فان كثافة الأبحاث والتجارب التي تلور حاليا في معات من مراكز الأبحاث والمختبرات تدل على أن زراعة الأسماك في الحقول المائية هي الحل الأمثل لإنهاء اللوحة السمكية بعدة أضعاف . كما يمكن التحكم في أحجام السمك وتحسين نوعيته . وخاصة في مواجهة التلوث المستمر في كميات الأسماك التي أصبحت تقع في شباك أساطيل صيد الأسماك .

ويؤكد علماء الأحياء المائية ، أن أنواع كثيرة من أسماك السلمون التي تعيش في المحيط الهادى كانت تعيش في الأزمنة القديمة في المحيط الإطلنطى مثل الكوهو ، والكوم ، والسلمون الرودى ، والشينوك . ولذلك فان العلماء البيهاتيين على ثقة من إمكانية أقتلتها مرة أخرى وإدخالها إلى أنهار يهطانيا من جديد . وتدل دراسة قام بها مختبر لويستوت ونشرت منذ عدة أشهر ، أن سلمون الكوهو هو أنسب أجناس سلمون المحيط الهادى التي من الممكن أن تعيش في مياه وأنهار يهطانيا . كما تؤكد الدراسة أيضا انه لو نجحت التجارب الحالية في مختلف مراكز الأبحاث في يهطانيا ، فان ثروة يهطانيا السمكية ستضاعف عدة مرات .

أما في اليابان ، فان التجارب تجري على سلمون كوم منذ عدة سنوات في المزارع

ومن جهة أخرى فان نفس هذه التجربة تجري في نفس الوقت في فرنسا ، وقد حدث أن تمكنت ذريعة من أسماك سلمون المحيط الهادى من التسرب إلى نهر قانون وقدر عددها بحولى ٥٠ ألف سمكة . وظهر من الدراسات انه لم يحدث أى ضرر لأسماك النهر . ولكن من ناحية أخرى فان المراقبة أكدت أن نسبة كبيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى قد هلكت . ولا يعنى ذلك فشل التجربة ، ولكن يعنى أن الأمر يقتضى إجراء تجارب أكثر في هذا المجال .

وعلى العكس من ذلك نجح خبراء الأحياء المائية في نيوزيلندا في أقلية نوع آخر من سلمون المحيط الهادى يسمى شينوك وأطلقوه في الأنهار وعلى الرغم من أن السلمون الجديد تناقصت أعداده في أنهار نيوزيلندا إلا أن غالبيته استطاعت التأقلم في بيئتها الجديدة .

## أخبار العلم

# ● مركز المعلومات البيئية لنهر النيل

كثيرا من الأبحاث مثل ملوحة البحيرة والنهر والأسماك والكائنات الحية بها والتعرف على النباتات التي تنمو على شواطئها وما قد يظهر من الأضباب المائية التي قد تهدد لغزو البحيرة والنهر مثل ورد النيل .

كما تم عمل مسح شامل لمياه النهر وأغلب المصارف الزراعية والصناعية والمجارى إلى النهر وقناة الإسماعيلية وعمل التحاليل الفيزيوكيميائية والبيكولوجية لهذه الفضلات ومدى تأثيرها على نوعية مياه النهر .

وبناء على التعاون بين أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وجامعة ميثسان الأمريكية قام بمشروع بحث النيل وضيق ناصر بدهم مالى من مؤسسة فورد الأمريكية والوكالة الأمريكية لحماية البيئة مستهدفا دراسة تلك الظروف بغرض الأسهم العلمى في استخدامات تلك المياه بالصورة المناسبة .

وقد قام المشروع بإجراء دراسات في قطاعات رئيسية منها بحيرة السد - نهر النيل - النواحي الزراعية - الصحة العامة - النواحي الاجتماعية وتشمل هذه الدراسات

كان لإنشاء السد العالى وتغير المناخ البيئية الصناعية أثر كبير على البيئة المائية بنهر النيل لا سواء ما كان منه منطقة الوبة أو شمالي مدينة أسوان وحتى فرسى رشيد ودمياط ، بل لقد امتد أثره إلى البحر المتوسط حيث انتقل تلوث تدفق مياه الفيضان وما كان يصاحبها من طمس . ولقد أصبح الماء المتصرف من السد العالى مختزنا ، كما وان المتصرف تغلب عليه صفة التثبات طوال العام بحيث انتهت موجية ارتفاع المياه وانخفاضها مع وصول الفيضان بعده .



كذلك يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية لنوعية المياه بالبحيرة والنهر يمكن بواسطتها التنبؤ بنوعية المياه مستقبلا ومن ثم التحكم فيها لضمان نوعية معينة كما يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية تربط بين الاسماك والبيئة من ناحية الانتاج والتخزين ومن ثم ربطها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية . وكذلك نماذج رياضية للتعليم والمفاضلة في اعادة استخدام المياه في مناطق الاستصلاح الزراعي وفي كل هذه الموضوعات يقدم النموذج بالاضافة الى التحليلات تقديم البدائل - أو التعظيم لواقعي القرار .

وقد قام مشروع نهر النيل بإنشاء مركز للمعلومات البيئية . وقد تم تدبير الاحتياجات المالية اللازمة لإنشائه بالاشتراك بين الوكالة الأمريكية لحماية البيئة ومؤسسة فورد ، وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والمركز القومي للبحوث .

والوظيفة الأساسية للمركز هي الخدمة كمنشود للمعلومات بحيث يتولى حفظ البيانات التي يرى أنها ذات قيمة مستمرة ، وتضمن سهولة الوصول إليها وتكوين المستخدمين من استخدامها بطريقة مبسطة . ويضم هذا المركز بنكا للبيانات مجهز بنظام متطور للحاسب الآلي مع معداته المساعدة ومستلزماته الفرعية الأخرى . وهذا البنك لديه القدرة على التعامل بكفاءة واستيعاب الأحجام الكبيرة من البيانات ، واسترجاع المعلومات المطلوبة ونشرها في شكل ملامح لكل مستفيد . ويضاف الى ذلك أن هذا البنك سيساهم في استطاعته اقرار صلاحية وتقييم مدى الوثوق بالمعلومات المنشورة .

وسوف تتضمن البيانات المجموعة لدى البنك معلومات عن الموضوعات التالية :

- ٢ - الطرق العلمية لتحديد خصائص نوعية المياه .
- ٣ - نظم ادارة استخدامات النهر والتحكم في التلوث .
- ٤ - الطرق الفنية لمعالجة وتحديد المياه الفاقدة ومعددة استخدامها .

١ - الارصاد الجوية .

٢ - هيدرولوجيا النهر .

٣ - مورفولوجيا النهر .

٤ - نوعية المياه .

٥ - خصائص نظام المحيط الجوى للنهر .

٦ - الاسماك .

وتغطي البيانات المجمعة قطاعات نهر النيل وبحيرة السد العالي والقنوات المائية الرئيسية في مصر ، بالاضافة الى توفير بعض المعلومات عن دول أعالي النيل .

ويضم مركز المعلومات البيئية مكتبة مزودة بمراجع شاملة عن حوض نهر النيل ، وتضم هذه المكتبة أيضا معلومات حديثة عن

١ - معايير ومقاييس صلاحية المياه .

وفي محاولة لتحقيق فعالية هذا المركز ، فسوف يساعد عدد من الخبراء الوطنيين والدوليين في ايضاح المعلومات المنشورة وطرق استخدامها . ويتضمن ذلك تحميل البيانات ووضع النماذج ونظم المحاكاة الرياضية ، واعداد تقارير وضعية عن بعض الموضوعات أو الجالات ذات الاهتمام الخاص للمستفيدين .

وتم افتتاح مركز المعلومات البيئية لنهر النيل بمبنى المركز القومي للبحوث بالدق والصورة تمثل جانباً من حفل الافتتاح رسمياً تحت رعاية سيدة مصر الأولى السيدة جهان السادات وذلك في مناسبة الاحتفال باليوم الدولي للبيئة الموافق ٦ يونيو ١٩٨١ .

## ● المراكب الاسمنتية

تعزى صناعة المراكب الاسمنتية الى الإيطالي «بيير لومبى» نرولى الذى دعا الى استعمال الأسمنت والحديد فى بناء المراكب عام ١٩٣٩ .. اذ يعتبر أول من استخدم هذه المادة فى البناء البحرى أثناء الحرب العالمية الثانية .

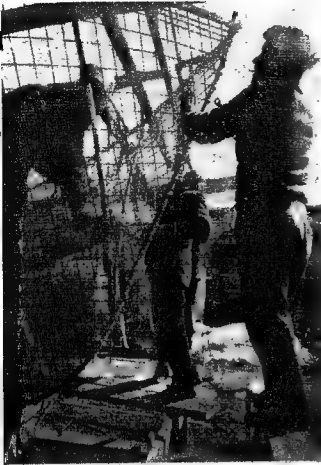
وبعد مرور ٢٠ سنة على تجارب «نرولى» فى استخدام الأسمنت والحديد لصناعة المراكب ، بدأ صانعوها فى كل من إنجلترا ونيوزيلندا يستخدمون خليطا من الأسمنت والحديد ثم انتشرت هذه الصناعة ووضعت لها إرشادات حتى أصبحت المراكب المصنوعة من الحديد والأسمنت تبنى فى مناطق مختلفة من العالم مثل جنوب شرق آسيا والساحل الباسيفيكي لشمال أمريكا .

وقد اهتمت منظمة الأغذية والزراعة بصناعة مراكب الصيد الاسمنتية فى الدول النامية بأفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية ، وقد درب بعض المصيرين على تلك الصناعة .

وتتلخص صناعة هذه المراكب بانشاء هيكل من قضبان أو أنابيب من الصلب وتثبيت بواسطة اطارات خشبية لتعطى الشكل العام للجزء السفلى من المركب ثم توضع طبقات عديدة من الأسلاك المشابكة حول الاطارات ويتبع هذا بطبقتين من الأعمدة الصلب .. احدهما أفقية للامام والخلف والأخرى فى الاتجاه المتقاطع معها ويثبت كل ذلك بواسطة أسلاك خاصة وطبقات من الشباك السلكية ثم يربط الكل بسلك ويغصص الهيكل العام فحشا نهائيا بحيث تعقد أو تزال أية برؤازات .

وبعد ذلك يدفع خليط الأسمنت والرمل خلال الفتحات من الداخل مع مسحه من الخارج بحيث يصبح السلك الكلى للجدار حوالى ٢٢ ملليمتر .

وتترواح المراكب المصنوعة من الأسمنت بين ٧ ، ٢٥ مترا .. وقد استخدمت المراكب الكبرى فى استخدام الصيد بالجر وهي مزودة بامكانيات تخزين ، وجدير بالذكر : أنها تصلح للمناطق الحارة لدرجة أفضل من الخشب الذى تتلفق ألواحها ويحتاج الى عمليات الحشو ( نسمى عليها القلفظة ) ..



تركيب السلك الشبكى على الهيكل



مركب أسمنتى ٧٥ متر تم بناؤه فى أسوان

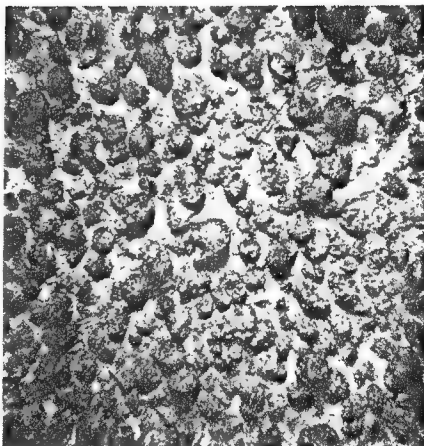
# ● الشـرة المعدنية من البحر

الدكتور/ جرجس لهم

تأخذ الأرض هيئتها العامة شكل كرة مائية ، تحت اليابسة ما يقرب من ٢٩٪ من مساحتها الكلية ، بينما ما تبقى فيها والذي يبلغ ٧١٪ من مساحتها مغطى بالمياه .

وبلاحظ أن توزيع اليابسة والمياه على سطح الكرة الأرضية غير متشابه ، فذكر مساحات اليابسة أساساً في نصف الكرة الشمالى بينما تغطى المياه معظم مسطح نصف الكرة الجنوبى . وللاحظ أيضاً أن نصف الكرة الشمالى والذي تتركز اليابسة أساساً فيه أن ما يقرب من ٥٣٪ من مساحته مغطى بالمياه ، بينما نجد أن اليابسة تغطى ١٠٪ فقط من نصف الكرة الجنوبى .

عقيدات المنجنيز على قاع البحر



ويُنتظر أن تتمكن الوسائل التكنولوجية من استخراج البترول من أعماق تصل إلى ١٨٠٠ متر ، وعندما ستضاعف كثيرا الكميات المنتجة .

والولايات المتحدة على سبيل المثال تحصل على ٨٠٪ من متطلباتها من الماغنسيوم وأغلب الرومين من مياه البحر . كذلك تحصل سنويا على ما يقرب من ٢٠ مليون طن ملح فقط من مياه البحر ، وهناك مشروعات متكاملة لاستغلال مياه البحر بأقصى طاقة ممكنة .

وعامة يحتوى كل ميل مكعب من مياه البحر على حوالى ١٦٠ مليون طن من المواد الغذائية ( جدول ١ ) ، فلو أمكن بطريقة أو بأخرى استخلاص المعادن من مياه البحار والمحيطات فإنها تكفى لأن تغطى كرتة في حجم الكرة الأرضية مثلاً بطبقة يبلغ سمكها ١٥٠ قدماً .

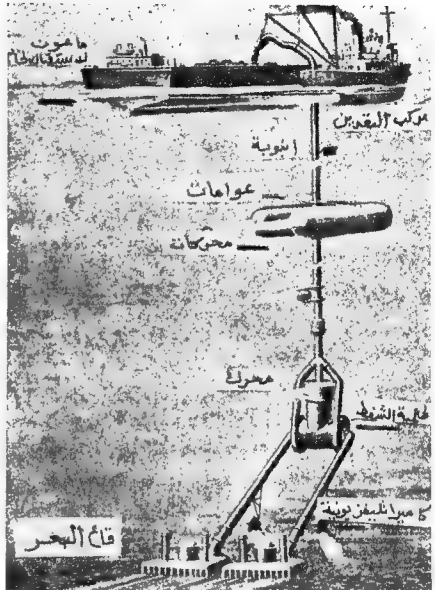
واستخلاص هذه المعادن من مياه المحيطات في المستقبل القريب تتطلب مهارات وتقنيات خاصة . ولقد بدى بالفعل في بعض الدول على تدريب بعض الدارسين في هذا المجال .

وكا أمكن التمييز بين خصائص بعض العناصر أو المواد أو الأوساط المختلفة باستخدام درجة الحرارة مثلاً ، فإنه أمكن التمييز أيضاً بين خصائص مياه البحر المختلفة باستخدام الملوحة .

ولتعريف كلمة ملوحة مياه البحر ، فإننا نحتاج لمعنى مكوناته فمثلاً نجد أن هناك أملاحاً مختلفة في صورة جسيمات تدخل في تكوينه وينسب معينة .

وهذه الأملاح تعرف بالمكونات الرئيسية للأملاح في المحلول وهى :

- ١ - كلوريد الصوديوم
- ٢ - كلوريد الماغنسيوم



تصميم لمكانس كهربائية ضخمة تشفط عقد المنجيز من قاع البحر ويمكن توجيهها بكاميرا للتلفزيون

أسس الاقتصادية في المستقبل القريب بتكنولوجيا العصر وفي المستقبل البعيد بتكنولوجياته المتطورة . وتدل التقديرات على أن البترول والغاز والخامات المعدنية واسعة الانتشار كبيرة الكم في تلك الأماكن القارية في البحار .

ففى مجال البترول ، ينتج حالياً ٣٥٪ من اجمالى الانتاج العالمى من تحت سطح الماء ، والمقدر أن تكون احتياطيات ما تحت سطح الماء أكبر كثيراً مما عرف على اليابسة . يستدل على ذلك من الاناجية الحالية من أعماق تتجاوز مائة متر بقليل ، ومن مواقع لا تبعد عن الشاطئ بأكثر من ١٢٠ كم .

وبينا نجد أن سمك القشرة الأرضية لجسم القارات حوالى ٣٠ كم في المتوسط ، نجد أن متوسط سمك هذه القشرة تحت مياه البحر بحوالى خمسة كيلو مترات وترتفع كثافة صخور القشرة تحت الأعماق البحرية كثيراً منها في قشرة اليابسة ، نتيجة زيادة عناصر الحديد والماغنسيوم فيها . وما تجدر ملاحظته هنا أن الحافة القارية والرفق القاري المرتفع القاري ، برغم صغر مساحتها بالنسبة للجزء الأخرى ( ٢٪ ) ، إلا أنها أكثر تنوعاً في محتواها من الخامات ، وأكثر صلاحية لاستغلال ما بها من معادن على



- ٣ - كبريتات الماغنسيوم
- ٤ - كبريتات الكالسيوم
- ٥ - كبريتات البوتاسيوم
- ٦ - كربونات الكالسيوم
- ٧ - كربونات الماغنسيوم

وتعزى مصادر هذه الأملاح في مياه البحر إلى رأيين :

١ - بأنها المظهر الطبيعي والوحيد لمياه البحر ، حيث وجدت في المحيط كنتيجة لتكتشف البخار من الجو الموجود منذ قديم الزمان .

٢ - أما الرأي الثاني والأكثر احتمالاً ، فهو أن الملح كان يصل تباشيراً إلى البحر أو المحيط عن طريق القشرة الأرضية في خلال رحلة تكوينه .

والى جانب هذه توجد عناصر كيميائية أخرى في مياه البحر ولكنها بنسب شحيحة جداً .

ولقد أمكن التوصل إلى حقيقة ثابتة في مياه البحر وهي أن نسبة وجود المكونات الرئيسية إلى المحتوى الملحي الكلي يكون بنسبة ثابتة تقريباً في كل عينة مياه بصرف النظر عن أى منطقة من المحيط أخذت منها هذه العينة .

وملوحة مياه المحيط بصفة عامة تبلغ 35‰ في الألف ، وفي البحار المفتوحة ما بين ٣٢ إلى ٣٨ في الألف وفي بعض البحار تنفجر لتصل إلى ٤١ في الألف كما في البحر الأحمر .

ومواد سواء قابلة للذوبان في الماء أو تبقى عالقة فيه ، وأيضاً مع الأتربة الموجودة في الجو ( والتي تنتج من الأنشطة المختلفة فوق سطح الأرض ) . وهذه تتكون أساساً من المكونات القاعدية مثل : الصوديوم - البوتاسيوم . الماغنسيوم والكالسيوم .

وعلى هذا فإن كلا من الشق الخاصضي والقاعدي يجد له طريقاً منفصلاً للوصول إلى البحر ، ولهما القدرة على الاتحاد عند وجودهما معاً لتكوين الأملاح المختلفة . .

ويمكن الحصول على الملح من البحر بالتبخير الشمسي في كثير من البلاد وقد يوجد الملح على هيئة طبقات ومسي الرسوبيات الطبيعية الناجمة من المساحات المتبقية من مياه البحر ، والتي تصبح مع التطور الجيولوجي بحاراً داخلية . وهذه تشبه إلى حد كبير ما حدث بالنسبة لبحر قزوين والبحر الميت ، وما يتوقع حدوثه أيضاً لبحيرة قارون بالفهم أن لم يتدخل علمياً لانتقاد البحيرة من الوضع الذي يستؤول إليه . ويعتبر البحرين اللذان أثير بهما أولاً من أحد المصادر للحصول على كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام .

والمح يعتبر مصدراً أساسياً لكل من أيونات الصوديوم والكلور : الأول لصنع صودا الفسيل والصودا الكاوية والأملاح الصوديوم ، بينما يستعمل الكلور كما هو أو في مسحوق التبييض أو كحمض الهيدروكلوريك .

ويمكن انتاج أملاح البوتاسيوم على نطاق تجارى من المياه الملحية والملاحات ، ويتوقع استغلال البحار يوماً ما على نطاق واسع للحصول على البوتاسيوم .

والكالسيوم له أهمية عظيمة خاصة فيما يتصل بتكوين الكائنات الجينية وكذلك الصخور الجينية وأملاح الكالسيوم تمتص دائماً من البحر لبناء الأصداف التي لا

جدول ( ١ ) كمية العناصر في مياه البحر

العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب	العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب
كلورين	٨٩,٥٠٠,٠٠٠	روبيديوم	٥٧٠
صوديوم	٤٩,٥٠٠,٠٠٠	يودين	٢٨٠
ماغنسيوم	٦,٤٠٠,٠٠٠	باريوم	١٤٠
كبريت	٤,٢٠٠,٠٠٠	زنك	٤٧
كلسيوم	١,٩٠٠,٠٠٠	قصدير	١٤
بوتاسيوم	١,٨٠٠,٠٠٠	نحاس	١٤
برومين	٣٠٦,٠٠٠	يورانيوم	١٤
كربون	١٣,٠٠٠	منجنيز	٩
بورون	٢٣,٠٠٠	رصاص	٠,١
فلورين	٦,١٠٠	ذهب	٠,٠٢

حصر لها وللثروة في قاع البحار ، بواسطة الحيوانات التي تعيش في القاع وخاصة البروتوزوا ، وفيها أيضا تبنى الحواجز المرجانية التي يبلغ سمكها أحيانا آلاف الأقدام .

كما توجد أيضاً في مياه البحر بعض العناصر والتي تعتبر بمثابة السماد البحري للكائنات الحية التي تعيش في البحر كما يمثل السماد الأرضي بالنسبة للنبات والتي تتركز أساساً في : الفوسفور ، النيتروجين والسليكون ، والامداد الفلاني والذي يتكون أساساً من مركبات العناصر التي سبق ذكرها والتي تعتبر ضرورية لاستمرار الحياة في البحر ، يتركز انتاجه في بعض المناطق من البحار والمحيطات والتي تقع بالقرب من خطوط العرض الوسطى تبعاً لدورة سنوية منتظمة . وهذه المناطق تعتبر مرتعاً ضخماً لـ الكائنات الحية الدقيقة وبالتالي الأسماك على اختلاف أنواعها التي تعتمد في غذائها على هذه الكائنات .

الى جانب العناصر الغالبة والعناصر الثلاثة المحددة ، توجد أيضاً مجموعة من العناصر بتركيزات ضئيلة جداً في مياه البحر تعرف بالعناصر الشحيحة ، فبعضها لم يعرف بعد حاجة الكائنات اليه ، والبعض الآخر يدخل في عمليات بيوكيميائية معقدة حيث يتم تركيزها بكميات كبيرة داخل أجسام بعض الكائنات البحرية .

فالألومنيوم مثلاً يوجد في مياه البحر بمقدار ٠.٦ الى ٢.٤ جزء في المليون ، والألومنيوم واحد من أكثر العناصر شحواً وأوسعها انتشاراً في القشرة الأرضية ، ويأتي الثالث في الترتيب من حيث الوفرة ، وتصل منه الأنهار كميات كبيرة هائلة الى البحر ولكنها تترسب مبرها أو تنتزع بواسطة تفاعل كيميائي .

ويحتوي طين قاع البحر الألومينا على هيئة سلكيات مائية . ولم يوجد الألومنيوم

كأحد مكونات الكائنات الحية ولم تعرف حاجتهم اليه .

أما القدرة لتركيز مواد مختلفة في أجسام الكائنات البحرية فتختلف باختلاف المجموعات فقل سبيل المثال ، الغلقة البحرية ( دياتوما ) وهي مجموعة البلاكتون النباتية ، تحتوي على ١٠٠٠ مرة من عنصر الحديد عما يوجد في الكوباليد والتي تنتمي لمجموعة البلاكتون الحيوانية .

ويوجد النحاس بكميات ضئيلة في مياه البحر والمحيطات في حدود ٠.١ جزء في المليون ، ولكن على جانب كبير جداً من الأهمية . ولكن يوجد بتركيزات كبيرة في بعض البحار حيث يصل الى ٢.٥ ملليجرام .

والنحاس هو الفلز الموجود في المادة الملونة المختصة بالنفس الموجود في جراد البحر والجملري وغيرها من أنواع الحمار ، وهو يلعب نفس الدور الذي يقوم به الحديد في الهيموجلوبين وهو المادة الملونة المختصة بالنفس في كرات الدم الحمراء عند الانسان .

وتتأثر الكائنات البحرية بشكل واضح جداً بأدنى تغير في مقدار النحاس الموجود في الوسط الذي تعيش فيه . فزيادة درجات التركيز تكون خطيرة وتسبب التحلل والموت وعلى ذلك فالنحاس عنصر سام للحياة في درجات تركيز مرتفعة للغاية ، كما حدث في مايو سنة ١٩١٨ عندما جنحت سفينة مملوءة بكميات النحاس فتمشمت على شاطئ أحد البلاد ، وإذا بالأعشاب البحرية وأنواع البحار تقتل على مساحات واسعة .

وهناك مصدر آخر للثروة المعدنية في البحار غير استخلاصها من مياه البحر الا وهي الثروة المعدنية الرابضة على القاع في مناطق كثيرة من المحيطات والبحار . وكانت أول اشارة لوجود مثل هذه المعادن

قد جاءتنا من رحلة السفينة تشالجر ( منذ أكثر من قرن من الزمان ) .. الا أن امكانية استخراجها بطريقة اقتصادية لم تبت

محتملة الا في السنوات الأخيرة وبعد التأكد من أهميتها من بحوث السنة الجغرافية الدولية عام ١٩٥٧ . وتتمثل الثروة المعدنية الرابضة على قيعان المحيطات في عقيدات تأخذ شكل البطاطس تقريباً ويتراوح نصف قطرها بين ١ و ٢٥ سم . وتحتوي هذه العقيدات على معادن المنجنيز والكوبالت والنيكل والنحاس وهي جميعاً ذات أهمية استراتيجية وتجارية عظيمة .

ونظراً لأن الولايات المتحدة تستورد أغلب احتياجاتها من المنجنيز من الخارج ، فكان أن برز الى الوجود اهتمام شديد لاستغلال وتعدين قيعان المحيطات وقد تصدى لهذه المهمة مهندس شاب من مهندسي التعدين هو « جون مورو » الذي اقترح طريقتين يمكن استخدامهما لاستغلال العقيدات من فوق القاع .

والطريقة الأولى وفيها يذكر أنه يمكن استخدام أساليب بحوث أعماق البحر التي تتضمن جر جرافة معدنية فوق القاع ، ولكن لهذه الطريقة عيوب عملية كالتخلف معدل الانتاج وعدم إمكان التحكم في الجرافة أثناء وجودها على القاع . أما الطريقة الثانية التي اقترحها مورو فهي تشبه الى حد ما نوعاً من المكاسل الكهربية ( المنزلية ) الضخمة تقوم بشطف عقيدات المنجنيز من قاع البحر ويمكن توجيهها من فوق سطح الماء عن طريق كاميرات تليفزيونية تعطي صورة عن المنطقة التي تقوم « المكسة » بالعمل فوقها . ( انظر الصورة ) .

وهكذا نجد البحر هو الملاذ عندما تبدأ الثروات المعدنية على اليابسة في الضوب . وقد قيل في هذا المقام أنه عندما نستخرج المعادن من الأرض تكون كالذي يمش على مدخراته ، أما باستخراج المعادن من البحار فإنا نعيش من دخلنا .

# التعاون السمكي في مصر

الدكتور / رمضان مصطفى الشريف

على هذه الجمعيات للمؤسسة المصرية العامة للغروة المائية التي أنشئت عام ١٩٦١ وألغيت عام ١٩٧٥ واتتهى الإشراف على الجمعيات بعد ذلك إلى وزارة الزراعة منذ عام ١٩٧٥ بعد إنشاء وكالة وزارة الزراعة للغروة المائية علماً أن تبعية الجمعيات التعاونية آلت في الحقيقة للحكم المثل حيث أصبح الإشراف عليها من خلال مدير عام الزراعة في المحافظات المختلفة .

وقد بلغ اجمالي عدد الجمعيات التعاونية للصيادين حتى نهاية عام ١٩٧٩ - ٧٤ جمعية ابتداء ١٤ جمعية عن عام ١٩٧٥ ، ويبلغ عدد أعضاء هذه الجمعيات حوالي مائة ألف صياد موزعين على المحافظات المختلفة في حين يبلغ عدد الصيادين العاملين في قطاع الصيد أكثر من ذلك بكثير .

## مبادئ وأهداف التعاون السمكي

يقوم التعاون على مبادئ هامة تعتبر الأساس للحركة التعاونية عامة ومنها :

١ - باب العضوية مفتوح للجميع ومباح لمن تتوفر فيه شروط العضوية .

الأموال على هيئة قروض بشروط ميسورة ومدد ملائمة وفوائد معتدلة .

ورغم إنشاء أول جمعية تعاونية للصيادين بذكر عام ١٩٤٣ بغرض توفير المواد الاستهلاكية للصيادين إلا أن البداية الحقيقية لنشاط هذه الجمعية كان عام ١٩٥٤ حيث بدأت في توفير أدوات ومعدات الصيد المناسبة بأسعار منخفضة وساعد . صدور قانون التعاون رقم ٣١٧ لسنة ١٩٥٦ الخاص بإنشاء الجمعيات التعاونية والقوانين التالية المكتملة عام ١٩٦٢ على انتشار الجمعيات التعاونية للصيادين بالمناطق الأخرى حيث بلغ عدد هذه الجمعيات عام ١٩٦٠ - ٣٠ جمعية .

وكان أهم ما أسفر عنه إشراف وزارة الحربية على الجمعيات التعاونية لصيادي الأسماك عام ١٩٦٠ - ١٩٦١ هو مضاعفة عندها إلى ٦٠ جمعية عام ١٩٦١ وإنشاء صندوق دعم الجمعيات التعاونية وضمان الحكومة لهذه الجمعيات في الاقتراض من بنك التسليف الزراعي والتعاوني في حدود مليون ونصف مليون من الجنيهات ثم انتقل الإشراف

على الرغم من القفزة الكبيرة التي قفزها قطاع الصيد في السنوات الأخيرة في مجال الإنتاج بتحويل الجهود الفردية للصيادين إلى جهود تعاونية أسفرت عن قيام ٧٤ جمعية تعاونية حتى نهاية عام ١٩٧٩ تقوم بالنتاج ما يزيد على ٩٠٪ من الانتاج السمكي في جمهوريتنا ، إلا أنها كانت إلى سنوات قريبة خاضعة لتحكم وسيطرة رأس المال المستغل من جانب المعلمين والتجار والمزايين يتمثلها بشروط مجحفة بما استنزف ثمار جهودها واعترض نجاحها في تأدية رسالتها على الوجه الأكمل ، ولذلك فقد عنت الدولة بتدعيمها وتمهينها من السيطرة والتحكم لرأس المال المستغل ومعاونتها في تحسين الإنتاج السمكي وزادته وقام الصناعات المرتبطة به وتصريف هذا الانتاج ومتجانه على أكمل صورة مستطاعة ، وهي المبادئ التي يصجز الصياد عن السير فيها بمفرده والتي تؤثر أبلغ الأثر في دخله ، وكل هذه الخدمات توريداً وصينداً ، ونقلًا ، وحفظاً ، وتسويقاً - ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتطوير احتياجات هذه المنظمات التعاونية من

٢ - السيطرة الديمقراطية على أعمال الجمعيات عن طريق مجلس إدارة منتخب بالاتفاق السرى وهو الهيئة المسؤولة .

٣ - القائلة المحدودة على رأس المال والتي لا تتجاوز ٦٪ والتي توزع على الاسهم في حالة الرخية .

٤ - عائد المعاملات مع الجمعية للأعضاء كل بنسبة تعامله .

٥ - الحيلام من الوجهتين السياسية والدينية .

٦ - نشر العلم في منطقة الجمعية لتدريب أعضائها لرفع مستوى الأداء لأعضائها .

٧ - التعامل نقداً لأعضاء الجمعية وغير الأعضاء .

## أهداف التعاون

ولكل فرع من فروع التعاون أهداف معدودة يعمل على تحقيقها مثل التعاون الاستهلاكى والتعاون المنزلى والتعاون الزراعى والتعاون الانتاجى وتتلخص أهداف التعاون السمكى فيما يلى :

مد الصيادين بأدوات الصيد ومعداته ولوازمه الضرورية وتمكين الصيادين من امتلاك مراكب الصيد وقرابه ولوازمه . هذا بالإضافة الى امتلاك وتدير وسائل نقل الأسماك السريعة والمجهزة بأجهزة التبريد من مناطق استهلاكها لدخول البلاد .

كما يهدف الى تسويق الأسماك ومنتجات الصيد وإقامة المنشآت اللازمة لذلك . ويشمل ذلك امتلاك واستئجار الأرضى والمباني لأقامة وإدارة الخلفات والمخازن والموانئ اللازمة لنشاطها ووسائل الانتاج والتسويق السمكى من الأعضاء أو من الغير . وإنشاء وإدارة المزارع السمكية . بما فى ذلك توفير الاقراض لتنفيذ الأهداف .

كل هذا من أجل القيام بجميع الخدمات الاجتماعية لرفع مستوى الصيادين والعاملين منهم فى المهنة وعموماً القيام بجميع الأعمال

المرتبطة باقتصاديات الانتاج السمكى والصناعات المرتبطة به وتأمين الجمعيات التعاونية للثروة المائية .

ويقبل الفرد باكتسابه فى سهم واحد - ولا يجوز أن يمتلك العضو الواحد أكثر من خمس رأس المال فيما عدا الأشخاص الاعتبارية العامة .

## شروط عضوية التعاونيات السمكية .

وتحقيقاً لتجانس بين أعضاء التعاونيات السمكية اقتصادياً واجتماعياً .

يشترط فى عضوية الجمعية ما يأتى :

١ - أن يكون العضو :

( أ ) فى الجمعيات التعاونية لأصحاب السفن الآلية حائزاً لجزء من مركب صيد آلية أو ، كلياً أو أكثر من سفينة آلية ومعدات الصيد بطريق الملك أو الإيجار .

( ب ) فى الجمعيات التعاونية لصالدى الأسماك حائزاً لقارب صيد أو معدات الصيد كلياً أو جزئياً ( المراكب الشراعية ) .

( ج ) فى الجمعيات التعاونية لصيد الأسفنج أن تكون من صيادى الأسفنج المرخص لهم بالصيد .

( د ) فى الجمعيات المشتركة أو العامة تقتصر العضوية على جمعيات الثروة المائية ولا يجوز أن يقبل بها أفراد .

٢ - أن يكون من صالدى الأسماك الأفراد المرخص لهم بمهنة الصيد ومحترو مهنة الصيد بأنفسهم .

٣ - أن تكون له مصالح فى المنطقة التى تعمل فيها الجمعية .

٤ - أن يكون مقيماً بمنطقة عمل الجمعية .

٥ - يجوز للشخصيات الاعتبارية التى لا ترمى للكسب والقائمة فى منطقة عمل الجمعية الانضمام لعضوية الجمعية .

٦ - لا يجوز للشخص الواحد أن يجمع بين عضوية أكثر من جمعية تستهدف ذات الأغراض إلا إذا كانت له مصالح متميزة فى

دائرة كل جمعية يكون عضواً فيها .

٧ - ألا يزاول العضو تجارة أدوات الصيد والمعدات أو تجارة الأسماك لحسابه أو لحساب الغير وألا يزاول جهلاً من أعمال الجمعية أو يتعارض مع مصالحها .

ومن استعراض شروط العضوية فى التعاونيات السمكية المصرية وخاصة الشروط الخاص بحيازة معدات الصيد سواء بطريق الملك أو الإيجار يتبين ان التعاون السمكى المصرى قد اقتصر على الأفراد اللذين يمتلكون عناصر الانتاج الرأسمالية فقط نظراً لأن القطاع السمكى لم يعرف حتى الآن سوى الحيازة بطريق الملكية لمعدات الصيد . إذ لو استعرضنا عناصر الانتاج السمكى يتبين أن عنصر المصايد أو المسامك الذى يناظر عنصر الأرض فى القطاع الزراعى لا يوجد له ملكية خاصة أو فردية ولكن هذا العنصر ذو ملكية مشاعية أى لأى فرد حق استغلالها أو استخدامها لأنها ذات ملكية عامة سواء كانت المصايد بجهة أو بجمعية أو نيلية أما عنصر السفن أو معدات الصيد التى تمثل عنصر رأس المال فى الانتاج السمكى فتبين أن حيازة هذا العنصر تكون حيازة ملكية فقط وقد يرجع ذلك إلى المخاطرة الكبيرة التى يتعرض لها هذا العنصر أثناء عمليات إنتاج الأسماك وخاصة فى المسامك البهيمية الأمر الذى يجعل القيمة الإيجابية لهذا العنصر من الارتفاع بحيث يستولى على عائد عملية الانتاج السمكى تقريباً .

## تصنيف الجمعيات التعاونية للصيادين :

يمكن أن تصنف الجمعيات التعاونية للصيادين حسب التوزيعات التالية :

( أ ) طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

( ب ) طبقاً لرأس المال المسهم .

( ج ) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

( د ) طبقاً للتوزيع الميدروجرافى .

## طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

هناك علاقة طردية بين عدد أعضاء

جدول رقم ( ١ )

عدد الأعضاء بالجمعية	عدد الجمعيات	%
الإجمالي	٦١	١٠٠
أقل من ١٠٠	١٠	١٦,٧
١٠٠ - ٥٠٠	٣٠	٤٩,١
٥٠٠ - ١٠٠٠	١١	١٨,٠
١٠٠٠ - ١٥٠٠	٨	١٣,٠
١٥٠٠ - ٢٠٠٠	١	١,٦
٢٠٠٠ - ٢٥٠٠	١	١,٦

جدول رقم ( ٢ )

المحافظة	العدد	المحافظة	العدد
دمياط	١٠	المنوفية	٣
كفر الشيخ	١٠	شمال سيناء	٣
البحيرة	٦	البحر الأحمر	٣
قنا	٦	الاسماعيلية	٢
دقهلية	٥	الشرقية	٢
بورسعيد	٤	السويس	٢
اسكندرية	٤	مطروح	٢
اسوان	٤	القليوبية	١
الجيزة	١	الفيوم	١
بنى سويف	١	المنيا	١
اسيوط	١	سوهاج	١
جنوب سيناء	١		
الإجمالي	٧٤		

جدول رقم ( ٣ )

فرع الجمعية	عدددها	النسبة المئوية %
الجمعيات البحرية	٢٣	٣٢
الجمعيات البحرية	٢٩	٣٩
الجمعيات النيلية	١٨	٢٤
الزراع السمكية	٤	٥
الإجمالي	٧٤	١٠٠

الجمعية وحجم النشاط الاقتصادى التعاونى حيث يتوقف هذا الحجم على عدد الأعضاء وعلى حجم المعاملات لكل عضو ، فكلما زاد حجم النشاط الاقتصادى كلما تناقص متوسط تكاليف الوحدة من الانتاج مما يزايا الانتاج الكبير والجدول التالى يبين توزيع عدد الأعضاء على الجمعيات عام ١٩٧١ .

#### ( ب . ) طبقاً لرأس المال

وتتسم التعاونيات السمكية بانخفاض رأسمالها المسهم إذ أن ٩٠% من التعاونيات يقل رأسمالها من الأسهم عن ١٠٠٠ جنيه و ٧٥% منها يقل رأسمالها عن ٥٠٠ جنيه و ١٥% فقط يقع رأسمالها بين ٥٠٠ ، ١٠٠٠ جنيه بينما العشرة فى المائة الباقية هى التى يزيد رأسمالها عن ١٠٠٠ جنيه وكان لانخفاض رأس مال الجمعيات المسهم أثر لمرحلة نشاطها فى ظروف اقتصادية غير ملائمة لعدم كفاية رؤوس الأموال المطلوبة لحيازة عناصر الإنتاج السمكى ومن أهمها سفن الصيد والمعدات والأجهزة والمباني .

#### ( ج . ) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

وتنتشر ٧٤ جمعية تعاونية سمكية على ٢٢ محافظة بالجمهورية ويمكن تقسيم الجمعيات إلى مجموعات طبقاً لعدد الجمعيات بكل محافظة - والجدول التالى يبين عدد الجمعيات بكل محافظة حسب الترتيب التنازلى لعدد الجمعيات بالمحافظات (عام ١٩٨٠) .

#### ( د . ) طبقاً للتوزيع الهيدروجرافى .

ويظهر تحت هذا التقسيم - الجمعيات البحرية - الجمعيات البحرية - الجمعيات النيلية - جمعيات المزارع السمكية ، والأخيرة لم تنشأ إلا عام ١٩٧٩ والجدول التالى يبين عدد الجمعيات موزعة طبقاً للتقسيم الهيدروجرافى :

وتعمل الجمعيات البحرية بالسفن الآلية والشرعية بالبحرين المتوسط والاحمر وقال  
وتخليج السويس - أما الجمعيات البحرية  
تعمل في بحيرات المنزلة - البرلس وأدكو  
ومرهط وقارون وبحيرة السد العالي ، في حين  
أن الجمعيات النيلية تعمل في النيل وفروعه  
الرئيسية والترع والمصارف :

#### التهليل :

وتقول الجمعيات التعاونية السمكية علاوة  
على أموال المساهمين من أعضائها على  
مصدرين .

#### ١ - صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائد الأسماك .

والذى أنشئ بالقرار الجمهورى رقم  
( ٤٤٤ ) لعام ١٩٦١ بغرض تقديم  
القروض القصيرة ، والمتوسطة وطويلة الأجل  
للجمعيات لرفع المستوى المهنى والاقتصادى  
والاجتماعى للصيادين وتشكون أموال هذا  
الصندوق مما تخصصه له الدولة بميزانيتها  
بالإضافة إلى الهبات والوصايا ويرع استثمار  
أموال الصندوق .

٢ - بنك السليف الزراعى والتعاونى .  
وتضمن الحكومة الجمعيات فى الاقتراض من  
البنك فى حدود مليون ونصف المليون من  
الجنيهات .

#### الاتحاد التعاونى للصيادين .

أنشئ الاتحاد عام ١٩٥٩ للإشراف على  
الجمعيات التعاونية للإنتاج السمكى بهدف  
تشجيع وتنظيم الجمعيات والدفاع عن  
مصالحها وفى سبيل ذلك يقوم الاتحاد بكل  
ما يعمل على نشر التعاون السمكى من  
إجراء البحوث وتقديم المعونة الفنية والقانونية  
للجمعيات كما يشرف على الأعمال المالية  
والمراجعة والتفتيش - وكان للاتحاد فضل فى  
تطبيق نظام التأمين على مراكب الصيد  
الآلية بالاتفاق مع الجمعيات وشركات  
التأمين الوطنية بأقساط لا ترفع الجمعيات .



#### من أرشيف علوم البحار

وبرقتها جنود من راكبي الجمال .. وقد تم  
توزيع ما تبقى من الأسماك بعد الوفيات  
وعده ٥٢١ سمكة على ثمانية من المصادر  
المائية .

وقد اعطيت التعليمات للسيد المأمور  
بمنع الصيد فى هذه المصادر المائية وقد بلغت  
الوفيات نسبة عالية فى الأيام الثلاثة الأولى ثم  
توقفت الوفاة بعد ذلك ما عدا ثمان سمكات  
فى أغسطس عام ١٩٣٢ ، وفى ١٢ مايو  
١٩٣٣ لوحظ العديد من الأسماك الصغيرة  
بما يدل على تكاثر الأسماك المنقولة فى البيئة  
الجديدة وقد تم تقديم الشكر للسلطات  
بسيوة للمحافظة على هذه الأسماك المنقولة بما  
مكنها من التكاثر .

تمت فى مايو ١٩٣٢ عملية النقل الأولى  
للأسماك بالطائرة من الاسكندرية الى واحة  
سيوة ، وقد بدأت العملية بوصول طلائف  
تابعة للسلاح الجوى الملكى الى الاسكندرية  
( قادمة من القاهرة )  
فى الساعة ٧:٣٠ صباحا .. وتم تحميلها  
بعدد ٦٣١ سمكة من البلطى ( ١٢ - ١٨  
سم ) فى أوعية مع امكانية تزويدها  
بالأكسجين أثناء الرحلة .. وقد بدأ الطيران  
الساعة ٩:٥٠ صباحا وتم تغيير الطائرة فى  
الطريق .. وقد وصلت الى مطار سيوة  
الساعة ١٢:٤٥ ، وكان فى الاستقبال لفيف  
من رجال واحة سيوة على رأسهم المأمور ..  
ونقلت الأسماك الى عربة كاميون وسارت



# البترول



الدكتور / محمد هلال عبد القادر

أستاذ الهيدروكيمياءات - معهد بحوث البترول

## البحر

هو غير ذلك من رمال أو فئات أحجار وتسمى هذه بمصفاة الزيت ، مع ملاحظة أنه من الضروري تبطين البئر بمواسير فولاذية ذات إقطار كبيرة لمنع جدران البئر من الانهيار .

ونظرا لاختلاف الظروف والمواقع والتراكيب الجيولوجية التي يتم فيها تكوين البترول والغازات البترولية والطبيعية وبالتالي مواقع وأعماق هذه المصائد البترولية بالكوة الأرضية فان وجود هذه الغزوة الطبيعية يصبح أمرا واردا ويمكننا في أى موقع من العالم برا أو بحرا .

### تقدم عمليات الاستكشاف والانتاج البحري في العالم

ولا شك أن معظم أعمال البحث والتنقيب والاستكشاف عن البترول في العالم كانت مكثفة في المسطحات المائية من الكوة الأرضية ، الا أن أنشطة البحث عن البترول اهتمت في السنوات الأخيرة - ومنذ

تستمر تسربها حتى تحتجزها فجوة في أعماق الأرض جدارها من الصخور الصلبة ، وتسمى عادة بالفجوة أو المصيدة البترولية .

### مقدمة عامة عن عمليات الاستكشاف والانتاج

وما عمليات الاستكشاف للبترول الا عمليات لاكتشاف هذه المصائد وتعيين مواقعها .. حيثند تحفر الآبار بالثقب أو الحفار عند مواقع المصائد باستخدام آلات خاصة تشق الصخر وتنفذ خلاله .

وأثناء الحفر يرسل للثقب عينات من الطبقات التي يقابلها لتحليلها الى أن يصادف الحفار طبقة من الرمال أو الصخور المشبعة بالبترول ، فيكون بذلك قد وصل الى مصيدة البترول . ويستمر هبوط للثقب أو الحفار ليتررسمك الطبقة الحاملة للبترول الخام ، كما ترسل الى قاع البئر شبكة تسمح بمرور البترول السائل أو الغازات وتحتجز ما

أصل البترول من النظريات السائدة عن أصل البترول ، أنه تكون على مدى العصور الطويلة الماضية من تحلل الأحياء البحرية ، حيث جرفت الأنهار والسيول كميات كبيرة من فئات الصخر والجبال وترسبت طبقاتها فوق بعض على مر الزمان ، بينما اندفعت بين هذه الطبقات ولى أثناء تراكمها وتكونها ملايين من النباتات والحيوانات البحرية . ونتيجة لتراكم هذه الطبقات فوق بعضها وثقلها وضغطها على بعضها وعلى ما بينها وعلى الطبقات السفلى منها خاصة ، فقد تحولت عظام وأصداف الحيوانات الى أحجار الى سوائل أو ، غازات مكونة بذلك البترول الخام والغازات كونة بذلك البترول الخام والغازات البترولية .. ونتيجة للضغط العالي الموجودة في هذه الطبقات أيضا اندفعت هذه السوائل وما يصاحبها من غازات أو ماء بين مسام الأحجار وترسبت في اتجاه أو آخر ،

الخمسينات أو قبلها بقليل - بأعمال الكشف والحفر البحرى . ومع تقدم التكنولوجيا والوسائل التكنولوجية والعلمية الخفيفة ، ومن أجل تأمين مصادر الطاقة التقليدية والصناعات البروكيمالية ، فقد ازدادت أعمال البحث أكثر وأكثر فى البحر ، وأصبحت مجالات البحث والاستكشاف والإنتاج البحرى مجالاً جديداً من مجالات العلوم والتكنولوجيا والصناعة والتجارة والاستثمارات الدولية .

وتعتبر فنزويلا من أولى البلاد التى أجهت بها عمليات الاستكشاف والإنتاج للحقول البرولية البحرية ، وكان أول اكتشاف بها سنة ١٩١٧ وكان عدد الآبار المكتشفة ٥٧٩ بئراً وان كان عددها قد تقلص الآن الى حوالى ٨٥ بئراً فقط .

#### ثمة حجم استثمارات أعمال الحفر البحرى

والتصدى للصعوبات ومشكلات الاستكشاف والإنتاج بالمناطق البحرية وخاصة ما كان منها على أعمال كبيرة أو تحت ظروف جوية ومخبرية صعبة ، ومع الدعم المستمر للمهارات والخبرات والصناعات والآلات المتعلقة بالكشف البحرية بالأعماق ( أكثر من ١٠٠٠٠ قدم ) ، فقد أمكن الاتساع فى مناطق الكشف والإنتاج البحرى فى بقاع الكرة الأرضية المختلفة شرقاً وغرباً وإجمالاً وجنوباً فشملت المسطحات السهلة والصعبة والقطبية أيضاً ما بين خليج أو بحر أو محيط . وبالرغم من ارتفاع التكاليف الخاصة بأعمال الكشف أو معدلات الحفر وتزويجات تنمية الآبار . وكذا وسائل النقل من وإلى الموقع ، إلا أن النتائج مشجعة للغاية والاستثمارات محققة أهدافها حتى أصبحت المصادر البحرية للبترول أو البترول من البحر يلعب دوراً كبيراً ورئيسياً فى حسابات الأرصدة البرولية المؤكدة فى العالم ، وتندل الإحصائيات الصناعية أن هناك أكثر من ٢٥٠٠ منصة ( رصيف عائِم ) بالعالم متعددة الحفارات والأبراج لأكثر من بحر

بالإضافة الى الاف الأرضية والمنصات الخمسينات أو قبلها بقليل - بأعمال الكشف والحفر البحرى . ومع تقدم التكنولوجيا والوسائل التكنولوجية والعلمية الخفيفة ، ومن أجل تأمين مصادر الطاقة التقليدية والصناعات البروكيمالية ، فقد ازدادت أعمال البحث أكثر وأكثر فى البحر ، وأصبحت مجالات البحث والاستكشاف والإنتاج البحرى مجالاً جديداً من مجالات العلوم والتكنولوجيا والصناعة والتجارة والاستثمارات الدولية .

#### حفر بحرى يعمل بخليج السويس

الاستكشاف والإنتاج البحرى بالعالم ( دون الكتلة الشيوعية ) نجد أن بالولايات المتحدة الأمريكية وكندا ١٤٢ وحدة أسطول بحرى ويعمل معظمها فى خليج المكسيك ، وبأمريكا اللاتينية ٧٣ وحدة ، ٥٥ وحدة فى بحر الشمال ، وفى منطقة الشرق الأوسط ٥١ وحدة ، وفى جنوب شرق آسيا ٣٠ وحدة ، وفى أفريقيا ٢٠ وحدة كما أن هناك ١٠٠ وحدة برج إنتاج بحرى تحت الإنشاء بمواقع مختلفة بالعالم .

#### الإنتاج البحرى فى العالم

وقبل إنتاج البترول من البحار حوالى ٢٠٪ من الإنتاج العالمى من البترول الخام ، ١٥٪ من إنتاج الغاز بالعالم . ولا يمثل هذا إضافة الى الإنتاج العالمى البترى من البترول فحسب وإنما إضافة هامة جداً الى العلوم

العائمة الصغيرة التى تعمل على مستوى البحر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصدة العالمية الصغيرة التى تعمل على مستوى البحر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصدة العائمة يصل الى عشرات الملايين من الدولارات ، كما يصل الأسطول العامل فى مجال الحفر البحرى إلى أكثر من ٤٢٠ وحدة وتبلغ أثمانها حوالى ٢٠ (عشرين) مليون دولار لكل منها أى أن قيمة الاستثمارات تصل ٨٥٠ مليون دولار . هذا الى جانب الاستثمارات الأخرى للصناعات والأشغال المرتبطة بهذا كوسائل النقل البحرى الذى يخدم عمليات الاستكشاف والإنتاج البحرى ، من حيث نقل الأفراد والمواد والوقود وتقدر ( بحوالى ٨ - ٩ بلايين دولار أيضاً ) .. واستعراض أنشطة وتوزيع أعمال وأساطيل





الهندسية وعلوم البحار ومناطق القطب الشمالي والتي تتميز بوجود تيارات مائية عذبة سطحية كانت أو تحتية . وتشر التقديرات إلى أن حوالي خمس موارد العالم من المواد العضوية ( الهيدروكربونية ) تكمن في البحار وتزداد أهمية هذا الرقم لو عرفنا أن حوالي نصف البترول الخام والغازات البترولية الموجودة في باس الأرض قد تم استخراجها بينما ٨٠٪ من الخامات البترولية السائلة أو الغازية ما زالت في أعماق البحر .

### ترتيب مناطق العالم من حيث الانتاج البحري للبترول والغازات البترولية

تعتبر منطقة الشرق الأوسط من المناطق الرائدة في عمليات الاستكشاف والانتاج البحري لحام البترول ، في حين أن الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر الرائدة في انتاج الغاز من البحر . أما كندا فانها وإن كانت لم تحقق مركزها بعد في مجال الانتاج البحري إلا أن الدلائل تشير إلى أنها في طريق الوصول إلى مرتبة المنتجين للبترول من البحر .

ويصل الانتاج البحري لمنطقة الشرق الأوسط إلى أكثر من ٥ ملايين برميل في اليوم مع الأخذ في الاعتبار أن الخليج العربي من أكثر المواقع انتاجا لهذه المنطقة ، كما أن حقل صفانية بالسعودية يعتبر من أكبر الحقول البحرية في العالم حيث ينتج أكثر من ١٥ مليون برميل في اليوم ، ويشتمل على ١٥٠ بئرا وقد تم اكتشافه سنة ١٩٥١ وهو الحقل الوحيد في العالم الذي يصل انتاجه إلى أكثر من مليون برميل في اليوم .

أما عن جنوب شرق آسيا فيصل انتاجها البحري إلى أكثر من ١,٤ مليون برميل في اليوم وتعتبر اندونيسيا من أهم المواقع المنتجة بهذه المنطقة . على ذلك منطقة بحر الشمال حيث يبلغ انتاجها حوالي ٤,٨ مليون برميل في اليوم وتقع معظم الحقول العملاقة بها في إنجلترا والرويج . ثم منطقة أمهكا اللاتينية كم منطقة رابعة من حيث الترتيب بين المناطق البحرية المنتجة بالعالم ويصل انتاجها حوالي ٣,٣ مليون برميل في اليوم .

ومن حيث ترتيب الحقول البحرية المنتجة للبترول في العالم ومع الإشارة إلى مصر بصفة خاصة فيحتل حقل صفانية بالسعودية المركز الأول بين المائة حقل الأول بالعالم حيث ينتج حوالي ٤,٨ مليون برميل في اليوم على ذلك بعض الحقول أيضا بالسعودية والولايات المتحدة ... الخ ويحتل حقل ويليو البحري في مصر المركز رقم ٢٣ من بين المائة حقل الأول ويبلغ انتاجه اليومي ١٢,٣ مليون برميل في اليوم ويشتمل على ١١ بئرا . أما حقل مرجان البحري فيشتمل على ٤٤ بئرا ويبلغ انتاجه اليومي ٥,٤٦ ألف برميل في اليوم ويحتل المركز ٤٦ ويتوسط انتاجه ٢٢٦ ألف برميل في اليوم ويشتمل على ٢٠ بئرا . ومع العلم بأن الولايات المتحدة الأمريكية تأتي على قدم المنتجين للغازات البترولية من البحر فإن السعودية تأتي في المرتبة الثانية عشر أما مصر

أما الولايات المتحدة الأمريكية فيحتل المركز الخامس ويبلغ انتاجها ١٨ مليون برميل في اليوم ، على ذلك أفريقيا حيث يصل انتاجها مليون مليون برميل في اليوم وأخيرًا منطقة البحر الأبيض المتوسط ويصل انتاجها ٦٩ ألف برميل في اليوم .

ومن حيث الغاز الطبيعي فيصل الانتاج البحري حوالي ١٣ مليون قدم<sup>٣</sup> في اليوم من الولايات المتحدة الأمريكية وحوالي ٦ بلايين قدم<sup>٣</sup> في اليوم من منطقة بحر الشمال ، حوالي ١,٥ بلايين قدم<sup>٣</sup> في اليوم في منطقة جنوب شرق آسيا ، ٩٢٩ ألف مليون قدم<sup>٣</sup> في اليوم في منطقة الشرق الأوسط ، ٨٨٨ ألف مليون قدم<sup>٣</sup> في اليوم في البحر الأبيض المتوسط ، ٦,٢ ألف مليون قدم<sup>٣</sup> في أمهكا اللاتينية ، ٢٩٥ ألف مليون قدم<sup>٣</sup> في اليوم في أفريقيا .

فتأتى في المرتبة الخامسة عشر حيث يبلغ انتاجها لسنة ١٩٧٨ - ٧٢,٠٠٠ مليون قدم في اليوم .

### الانتاج البحرى للبترول والغازات الطبيعية في مصر

أما عن مصر فإن أكثر من ٥٠٪ من مساحة مصر كلها تخرى فيها حالياً عمليات البحث عن البترول إلا أن النشاط الاستكشافى فى مياه الخليج ( أنظر الخريطة ) لم يشمل إلا أقل من نصف مساحة البحيرة وقد بدأ بمجهود متواضع فى نهاية الخمسينات فاكشف حقل بلاعيم بحرئى فى عام ١٩٦١ ثم حقل جارا فى عام ١٩٦٤ ثم حقل عامر ثم حقل المرجان البحرئى الكبير فى عام ١٩٦٥ .

وكان لاكتشاف هذه الحقول البحرئة أهميتها فى تركيز البحث فى هذه المنطقة خاصة وأن موقع الحقول البرئة ( غارب وبكر وكزهم وغيرها ) على الساحل الغربئى المقابل للحقول البرئة يعتبر دلالة ومؤشرا هاما لتكثف جهود الكشف فى هذه المنطقة . وبالفضل تم اكتشاف حقل يوليو ورمضان البرئة فى منتصف السبعينات ثم اكتشاف حقل ٣٠ ، ٣٨٢ .

ومن الجدير بالذكر أن هذه الحقول البحرئة الأربعة السالفة الذكر أضافت حوالئ ٨٥٠ مليون برميل نعت من الاحتياطئ المسترجع ( المقابل للاستخراج ) وبذلك بلغ اجمائى هذا الاحتياطئ من الحقول البحرئة فى خليج السويس حوالئ ٢٥٠٠ مليون برميل ، ومن الجدير بالذكر أيضا أنه ومنذ أن بدأت أعمال الحفر الاستكشافئى البحرئى فى سنة ١٩٦١ وحتى ١٩٧٦ بلغ عدد الآبار لاستكشافئة البحرئة فى خليج السويس ٦٠ برا منها ٥٠ برا فى المنطقة المحصورة بين البلاعيم وجارا وقد ساهمت هذه الآبار فى انتاج بترولئى يقدر بحوالئ ٧٥ - ٨٥٪ من انتاج مصر البترولئى .

وإذا كانت حركة الكشف البترولئى البرئى والبحرئى قد تقلصت بسبب ظروف الحرب

فى الفترة من ٧٧ - ١٩٧٣ إلا أنه ومع بداية عام ١٩٧٧ - وبعد استرداد الجزء الشمالئى من الخليج ( فى عام ١٩٧٥ ) ثم الجزء الأوسط فى منتصف ١٩٧٩ ثم المنطقة الجنوبيئة من الخليج فى نوفمبر ١٩٧٩ أيضا - بدأت مرحلة جديدة من الكشف عن البترول فى مياه خليج السويس وتولئى اكتشاف الآبار حتى بلغت خمس آبار تجارية فى الجزء الشرقئى من المنطقة الشمالئة للخليج ، كما أكمل حصر ٢٥ برا استكشافئيا خلال هذه المدة . وقدر الاحتياطئ المسترجع لهذه الاكتشافات الجديدة - فى المنطقة الشمالئة حوالئ ٢٠٠ مليون برميل ، هذا بالإضافة الى عمليات تنمية حقل شعب على والذى يبلغ انتاجه حاليا ٢٠ ألف برميل فى اليوم . هذا بالإضافة الى كشف بترولئى هام فى ١٩٧٦ هو كشف القنطرة غرب قناة السويس ، حيث تم العثور على طبقة من الغاز والمكثفات على عمق ٣٠٠ متر . ويمكن أهمية هذا الكشف فى أنه يقع فى منطقة لم يسبق أن اكتشف بها أى بترولئى وبالتالي يفتح آمالا جديدة فى أن تكون تلك المنطقة امتدادا جيولوجيا لرواسب خليج السويس الغنية بالبترول .

وتواصل مصر من خلال القيادة الحكيمئة والوابعئة لقطاع البترولئى فى مصر عقد اتفاقيات البحث عن البترول واستغلاله برا وبحرا ، ومن بين الكشوف البترولئية الجديدة فى خليج السويس فى أوائل عام ١٩٧٨ هو البرئ البحرئى ١/٨٥ بالمنطقة الشمالئة للخليج ، أمام برئ أبو رديس البرئ وتقع هذه البرئ على بعد ٤ كيلو مترات من الشاطئء وتعلئى متوسط انتاج ١٤٥٠٠ برميل فى اليوم ولهذه البرئ أهميته الخاصة أيضا لكونه اكتشافا بترولئيا فى الرمال البرئة والئى تعتبر امتدادا لمنطقة التجمعات البترولئية للحقول البترولئية البرئة السابق اكتشافها فى سيناء ( بلاعيم وأبو رديس ) بالإضافة الى قرب هذا الكشف من الشاطئء .

ورغم أن النشاط الاستكشافئى لم يشمل إلا أقل من نصف المساحة البرئة ولم تزد عدد الآبار البرئة الاستكشافئية فيه عن مائة برئ سنة ١٩٨٠ ، إلا أنه ويعتمد الشركات العاملة فى خليج السويس فان التقديرات تشير الى احتمالات التوصل الى احتياطئ بترولئى يزيد عما تحقق حتى الآن وهو ٣١٠٠ مليون برميل ، كما تشير أعمال البحث والاستكشاف بالخليج الى أن الخليج يمثل مصيدة ضخمة للزئى والغاز .

### سمكان داخل « سكاى لاب »

فى مركبة الفضاء الأمريكئة العملاقة « سكاى لاب » الئى ظلت ٦ سنوات فى الفضاء ... كان الطيارون الأمريكئون قد حملوا معهم سمكتئى صغيرئتين .. لمعرفة مدى تأثير انعدام الجاذبئة الأرضئة على الأسماك وبالتالي على الإنسان .

وقد أفادت التقارير أن انعدام الجاذبئة الأرضئة قد سبب القئء للطيارئى وكذلك جعل السمكتئى تقعان فى حيرة ، فقد كانت السمكتئى تفقدان الإحساس بالانجباء وتقومان فى حركة لولبئة .

وإذا كانت حركة الكشف البترولئى البرئى والبحرئى قد تقلصت بسبب ظروف الحرب

# ● الحشيف البحري

## كيف تحمى السفن والمنشآت من انخطاره؟

**تعتبر** مشكلة حماية الأسطح المغمورة في مياه البحر من الحشيف من المشكلات التي تحظى باهتمام كبير على المستوى العالمى ليس من الناحية العلمية والتكنولوجية فقط ولكن للاعتبارات الاقتصادية التي تنشأ عن إصابة وتلف اسطح المنشآت المغمورة والتكاليف الباهظة التي تنفق على عمليات الفحص والصيانة الدورية لتلك المنشآت . والحشيف البحرى هو الاسم الشائع الاستخدام الذى يطلق على أنواع متعددة من الكائنات البحرية سواء كانت خيوانية أو نباتية ولها قدرة الالتصاق على الأسطح المغمورة تحت سطح الماء . فمن المعروف أن الأطوار الأولى من هذه الكائنات سواء كانت هائمة أو سائمة عندما تقترب من أى سطح تلتصق به وتبدأ فى النمو بكثرة لتتكون فى النهاية مستعمرات من الكائنات مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع . وتدخل كائنات الحشيف البحرى ضمن أكثر من ٣٠ عائلة وكل عائلة تبلغ فصائلها ما بين ١٠ و ١٢ فصيلة من حيوانات ونباتات بحرية .

جسيمة للسفن منها الزيادة الناتجة عن ذلك التراكم بالنسبة لحمولة السفينة وكذلك تراكم الحشيف على الرفاصات وأتانيب صرف العادم مما يترتب عليه زيادة فى استهلاك الوقود اللازم للمحركات بنسبة قد تصل إلى ٥٠٪ كما تقل السرعة القصوى للسفينة بنسبة قد تصل إلى ٤٠٪ وأيضاً من أضرار والتصاق الحشيف على الأسطح المغمورة أنها تتسبب فى تآكل أخشاب السفن مما يعرضها للتحلل والإصابة بالناخر وكذلك تآكل الألواح المعدنية نتيجة تعريضها لعمليات الصدا . ويتطلب الأمر كما هو معلوم إخراج السفن من أن لآخر من البحر وإجراء عمليات تنظيف جوانب السفن ومحركاتها وإعادة طلائها بالبيوتات البحرية التي يدخل فى تركيبها عناصر مقاومة للصدا وأخرى مقاومة للحشيف . وجدير بالذكر أن هذه البيوتات تستورد من الخارج بالعملات الأجنبية وتتلوح تكاليف العمرة بالنسبة للسفن الصغيرة الحجم حمولة ٣ آلاف طن نحو ٥٠ ألف جنيه وتصل إلى ٧٥٠ ألف جنيه بالنسبة للسفن التي تصل حمولتها إلى ٣٧٠ ألف طن . ومن الطرق الشائعة الاستخدام حتى الآن لحماية السفن من الحشيف هو استعمال بيوتات بحرية تحتوي على مواد سامة قاتلة للكائنات البحرية وقد نجح عن استخدام هذه الطلاءات على نطاق واسع عدة أخطار من أهمها أن فترة فعاليتها قصيرة جداً بالنسبة للعمر الافتراضى لبعض اجزاء السفن وأيضاً لاحتوائها على نسب عالية جداً من المواد السامة التي تشكل خطورة كبيرة على البيئة البحرية وأصبح من الصعب قبول استخدامها الآن .

ونظراً لأهمية المشكلة فقد قام معهد البحوث والخضبات بالمركز القومى للبحوث بالتخطيط لبرنامج بحثى شامل منذ خمسة عشرة عاماً واشترك فيه فريق علمى متكامل ضم عشرات من الباحثين فى مختلف

أما بالنسبة للسفن فإن هذه المشكلة تعتبر من أخطر المشاكل التي تنشأ عن تراكم كميات كبيرة من الحشيف على الأسطح المغمورة من قيعان السفن سواء البحرية أو التجارية أو مراكب الصيد خاصة السفن التي تستدعى طبيعة عملها الانتظار طويلاً فى الموانئ . وتسبب هذه المشكلة أضراراً

١/٢ مليون دولار للدراسات الأولية فى مصر

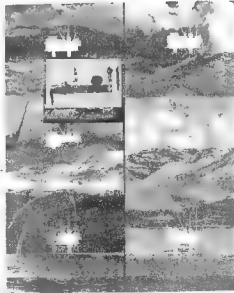
التخصصات من المركز القومي للبحوث ومعهد علوم البحار والمصايد وجامعتي المنصورة والاسكندرية وغيرها من جهات الإنتاج والاستهلاك وقد اعتبر هذا الموضوع مشروعاً ضمن بحوث الأولوية على مستوى الدولة . ومنذ سنة أعوام تم التعاقد بين المعمل ومعهد بحوث البحرية الأمريكية لتحويل المشروع بحوالى نصف مليون دولار لأهمية هذه الدراسات عالمياً من الناحيتين العلمية والتطبيقية وذلك لدراسة حجم المشكلة بالنسبة لمصر وإيجاد وسائل للتغلب عليها . ويمكن تلخيص المجهودات التي بذلت في هذه الدراسة حتى الآن على النحو التالي :

أولاً : كان من الطبيعي في المرحلة الأولى من الدراسة أن يتم التعرف على مكونات مختلف أنواع البوئات المقاومة للصيد والكائنات البحرية الدقيقة وقد تم ذلك بعد

الحصول على عينات منها من الشركات العالمية المنتجة لثل هذه الأنواع . وتم تحليلها تحليلًا دقيقًا وأمكن منه إيجاد علاقات هامة بين مكوناتها وخصائص ادائها بالطرق المعملة الدقيقة وفي نفس الوقت قامت المجموعة البيولوجية بعمل مسح شامل للأنواع المختلفة من الحشف في مناطق العالم من خلال الابحاث المنشورة وأيضاً بدراسة كافة أنواع الكائنات البحرية الدقيقة السائدة في موانئ مصر خاصة في ميناء الاسكندرية الغربى والشرقى وايضا متابعة أطوارها ومراسل نموها ودرجة كتلتها . وقد أثبتت الدراسات أن هناك حوالى ١٥٠٠ نوع حيوانى وحوالى ١٢٠٠ نوع نباتى هى التى تسبب المشكلة .

وأيضاً قد أثبتت الدراسات أن موانئ مصر تتميز بتكاثر غير عادى لأنواع عديدة من هذه الكائنات بل يمكن القول بأن منقوبل

### صورة الغلاف



استخراج البترول من بحر الشمال .. صور متعددة لأجراج استخراج البترول يجرى العمل بها ليل نهار .. وتغطي ملايين البراميل يوميا، في الظروف الجوية المختلفة تظل

هذه الأجراج شائعة تغطي الكثير لتساهم في حل أزمة الطاقة ورغم العواصف والرياح وتقلبات الجو .. فالذهب الأسود لا يتأثر بهذه العوامل .

البحر والتكاثر يعتبر رهيبا وشاذا اذا قورن بالمعدلات المألوفة في الموانئ الاوروبية والأمريكية . وأكدت البحوث التي تمت في هذا المجال أيضا أن البيئة البحرية المصرية من حيث دفء المياه فيها وخصوبتها بالمواد العضوية كالنترات والفوسفات السيليكات خاصة القادمة من فرع النيل والبحيرات المتاخمة للبحر الأبيض وكثرة المصارف وما بها من مخلفات زراعية واصحدا واهيرا بقاء المخلفات الآدمية ونفايات السفن في البحر مباشرة تعتبر في مجموعها أسبابا منشطة لهذا التكاثر غير المألوف .

وقد شملت الدراسات العلمية في تلك المرحلة اجراء مسح شامل لخصائص المياه الطبيعية والكيميائية في موانئ مصر خاصة ميناء الاسكندرية الغربى لأهمية ذلك بالنسبة لترسانة بناء السفن . ومن هذه الابحاث أمكن التوصل الى أحد الأسباب الهامة والتي تؤدي الى تدهور الطلعات البحرية المستوردة أثناء استخدامها في مصر فتم المعروف أن مياه البحار والمحيطات تحمل نسبيا نحو القلوية وإن البوئات المستخدمة والتي تنتجها الشركات العالمية يتسم تصديمها على هذا الانسان ولكنه وجد أن المياه المصرية وبالذات مياه الموانئ التجارية كميناء الاسكندرية تحمل نحو التعادل مما يستلزم اجراء تعديلات جوهرية في مكونات البوئات البحرية لكي تكون قادرة على قتل أو طرد هذه الكائنات تحت ظروف المياه المتعادلة

ويرجع سبب تحول مياه الموانئ المصرية من حالة القلوية الى حالة التعادل الى ما يلقي فيها من نفايات السفن ومخلفات عضوية سواء القادمة من التجمعات السكانية أو من المصانع الموجودة حول الميناء حيث تترسب هذه المخلفات على القاع . وبسبب ضعف تجديد المياه بالميناء مع البحر المفتوح تتعرض هذه المواد لتخمير بكتري حاد ينتج عنه غاز كبريتيد الهيدروجين الحضيض الذي يحول قلوية المياه الى حالة التعادل .

ومن هنا بدأ المعمل في استحداث عدد من الانظمة لتراكيبات جديدة من البوئات البحرية الخفيفة على المواد السامة الشائعة



صورة رقم ( ١ )

التطبيق العمل لاستخدام أحد تركيبات  
البوئات المحضرة بالمعمل وذلك بدهان قاع  
أحد المراكب التابعة هيئة قناة السويس

الاستخدام وذلك لتتلام مع حالة التعادل  
التي لوحظت في الموانئ المصرية وذلك بغرض  
التحكم في زهادة فعالية الطلائع لفترة  
زمنية طويلة مع الحد من افراز المواد السامة  
في البيئة المحيطة وقد نجحت هذه التجارب  
وأمكن استنباط عدد من هذه التركيبات  
جاهزة للتطبيق الصناعي كما هو واضح من  
الصورة رقم ( ٣ ) والتي تبين نموذجاً من أحد  
التركيبات المحضرة بالمعمل وهو خالي تماماً من  
الحشيف بالمقارنة بالبوئات الشائعة  
الاستخدام في دهان المراكب حيث لوحظ  
أنها سريعة الإصابة بكائنات الحشيف .

ثانياً : إجهاداً على الخبرات العديدة التي  
اكتسبها الفريق البحثي وفي ظل الدعم المالى  
من الجانب الأهيكى امتد نشاط العاملين في  
المشروع وشمل مناطق أخرى عديدة وامتدت  
على الساحل المصرى وعلى مسافة ما يقرب  
من ٥٠٠ كم من الاسكندرية غرباً حتى  
خليج السويس وقد أمكن إنشاء ١٤ محطة  
لأجرة على الضفة الغربية لقناة السويس لأجراء

البحوث البيولوجية فيها ورصد الظواهر  
المختلفة وجمع عينات دورية منها بهدف تقييم  
الخصائص الكيميائية والبيئية والبيولوجية في  
ذلك الممر الملاحي العالمى خاصة وأنه نجوب  
به مختلف الأنواع من السفن وفي الوقت  
نفسه يعتبر مركزاً مثالياً للدراسة والتطبيق  
حيث تلتقى فيه مياه البحرين الأبيض  
والأحمر . واستكمالاً للعمل الميداني لاختبار  
صلاحية وفعالية تركيبات البوئات الجديدة  
المحضرة بالمعمل تم إنشاء خمس محطات  
عالمية يمكن تحريكها في أى مكان وقد  
اختص ميناء الاسكندرية الشرق والغرب  
بالبثين منها والباقي انتشر في خط القنال من  
بورسعيد شمالاً حتى السويس جنوباً . وقد  
تم تعريض أعداد كثيرة من البوئات المتعددة  
التركيبات حيث وزعت في كافة المناطق  
بهدف تغطية كافة الظروف البيئية المختلفة  
وقد شملت ١٢ نوعاً من البوئات الجديدة  
المقاومة للصدأ و ١٥ نوعاً من الطلائع  
المقاومة للحشيف وقد أعطت جميعها نتائج  
إيجابية ومشجعة بتميزها عن مثيلاتها  
المستوردة من الخارج كما هو واضح من

الصورة رقم ( ٢ ) والتي تبين الفرق الواضح  
بين فعالية البوئة المحضرة لمقاومة الحشيف  
بالنسبة لعينة من البوئات المستوردة  
والمستخدمة في دهان القطع البحرية والتابعة  
لهيئة قناة السويس ثم انتقلت التجربة المصرية  
من مرحلة البحث والدراسة إلى مرحلة  
إتطبيق الميداني وذلك بطلاء السطح المغفور  
لبعض السفن بإحدى التركيبات الجديدة  
المحضرة كما هو واضح بالصورة رقم ( ١ )  
والتي تبين عملية الدهان لقاع إحدى  
المراكب التابعة هيئة قناة السويس بمنطقة  
الاسماعيلية وقد أثبتت هذه التجربة نجاح  
التركيبات الجديدة في مقاومة الحشيف لمدة  
تزيد عن العام وما زالت عملية متابعة فعالية  
هذه التركيبة تجري حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات عن نتائج غير  
متوقعة بالنسبة لتراكم الكائنات الحشيفية في  
منطقة قناة السويس حيث ثبت وجود  
الحشيف بغزارة شديدة ومثيرة للدهشة بمنطقة  
الاسماعيلية بينما تتقدم تماماً في منطقة  
السويس والسبب يرجع في ذلك إلى اختلاف  
العوامل البيئية بين الموقعين فالمنطقة الأولى  
وهي تطل على بحيرة التمساح يقع فيها العديد  
من المصبات والمصارف الزراعية بالإضافة إلى  
ترعة الاسماعيلية - المنطقة الثانية تقع تحت  
تأثير التيارات البحرية الشديدة مضافاً إليها  
تأثير المد والجزر اليومى . وقد يكون سبب  
انعدام تراكم الكائنات بها هو عدم قدرة  
الكائنات على الالتصاق على الأسطح  
المغمورة نتيجة لشدة التيار أو لعدم ملائمة  
المياه هناك نحو وتكاثر هذه الكائنات .

وفي مجال حماية العائمات واللشبات  
ومراكب الصيد الخشبية لوحظ أن أنواع  
الأشعاب المستخدمة في صناعة هذه  
العائمات تتدهور بسرعة كبيرة خاصة في  
المناطق الجنوبية لقناة السويس وذلك نتيجة  
لمهاجمة الزواجر الخشبية لها طوال العام حيث  
لوحظ أن العينات الخشبية التي تم تعريضها  
في تلك الأماكن قد استهلك وأصبحت  
بأضرار بالغة وأن حوالى ٧٥٪ من أوزانها  
الأصلية قد فقدت نتيجة مهاجمة هذه  
الديدان لها واستهلاكها لأنسجة الخشب  
السليلوزية . وقد تم التخطيط لمواجهة هذه

المشكلة بعمل تركيبات خاصة لمعالجة الأخشاب بها لحمايتها من هذه الآفة وما زالت التجارب تحت الاختبار حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات الهيدروجرافية منطقة قناة السويس عن نتائج هامة وغير متوقعة وهى أن العناصر السامة التى تستخدمها الشركات العالمية فى تركيبات البوات البحرية تتراكم كيميائياً فى قناة السويس بمعدلات عالية جداً حيث لوحظ زيادات مطردة فى تركيز هذه العناصر فى المياه ورواسب القاع وقد تضاعفت نسبة تركيزها من عام ١٩٧٥ ( بعد افتتاح قناة السويس مباشرة ) حتى الآن نتيجة تراكم نشاط الملاحة الدولية ومرور السفن العملاقة بالإضافة إلى أن تركيز هذه العناصر قد تجاوز بكثير الحدود المسموح بها عالمياً والمتفق عليها فى نشرة الوكالة الدولية لحماية البيئة . وكما هو معروف أن السفن تطلق الجزء المغمور من جسم السفينة بأنواع من الطلائع تنفّز سحوماً تصل إلى المتوسط إلى ٢٠ جزءاً من المليون من الجرام لتستهتر المبحر من البوابة فى اليوم الواحد وترجمة هذا الرقم معناه أن مساحة قدرها ما يقرب من عشرة آلاف متر مربع من الجزء المغمور من السفينة يفرز ما يقرب من طن مسموم سنوياً والمشكلة تصبح أكثر خطورة إذا ما وضعنا فى الحسبان أن السفن العملاقة والحاويات ونقلات البترول تتميز بمسطحات شاسعة من الجزء المغمور والتى تصل إلى عشرات الآلاف من الأمتار المربعة الأمر الذى يؤكد ضرورة عمل تركيبات جديدة من البوات البحرية تقاوم الحشيش بأسلوب فعال وفى الوقت نفسه لا تلوث البيئة البحرية ولا يكون هذا المطلب على المستوى المحلى نتيجة اكتشاف هذه الظاهرة الخطيرة فى قناة السويس ومياها الإقليمية بل لا بد أن تكون على المستوى العالمى لاتخاذ البيئة البحرية عموماً وما تحويه من ثروات من هذا المصدر الجديد من التلوث .

وتقشياً مع أحدث ما وصلت إليه الأبحاث عالمياً للتغلب على هذه المشكلة

بالنسبة للاحتفاظ بالتأثير السام لتلك المركبات مع الحد من الأضرار الناتجة عن سميتها الشديدة فقد قام المعمل بدراسة شاملة فى مجال تخضير بعض البوهرات الجديدة يدخل فى تركيبها الكيمائى بعض المركبات السامة وقد تم تخضير مجموعة منها تتميز بخاصية الأفراز البطيء للمادة السامة لفترات زمنية طويلة جداً إذا ما قورنت بالتركيبات السابقة والشائعة الاستعمال كما تتميز بأنها طاردة للكائنات البحرية مما يمنع التصاقها على الأسطح المدهونة بها كذلك تتميز هذه البوهرات بسهولة ذوبانها فى المذيبات العضوية ولها قوة التصاق وصلابة مناسبين للاستخدام فى تغطية الأسطح المختلفة كالزجاج والحشب والأسطح المعدنية بالإضافة إلى احتفاظها بدرجة عالية من الشفافية بحيث يمكن أيضاً استخدامها كوريشات شفافة وفعالة فى نفس الوقت كذلك توفر الأمان بالنسبة للمستخدم .

وقد تمت دراسة فعالية هذه البوهرات المركبة لمقاومة كائنات الحشيش البحرى فى البيئة المصرية وذلك باستخدامها على هيئة ورششات أو طلائع مصبوبة مدهونة على الراج مغنونة بميناء الاسكندرية وقد اثبتت المتابعة الشهيرة لفحص الألواح المدهونة أن هذه البوهرات تتميز بفاعلية جيدة جداً لمقاومة الحشيش البحرى كما هو واضح بالصورة رقم ( ٤ ) والتى تبين أن الألواح المدهونة بهذه البوهرات ظلت خالية ونظيفة تماماً من الحشيش وذلك لمدة خمسة عشر شهراً متوالية بالمقارنة بالكميات الماثلة التراكمه حولها من الحشيش وتعتبر هذه

الدراسة من الدراسات الرائدة بمجمهورية مصر العربية والتى تجرى لأول مرة من الناحيتين العلمية والتكنولوجية آخذين فى الاعتبار تخضير هذه البوهرات معملياً من مكوناتها الأساسية والتحكم فى موصافها للاستخدام كطلاءات ثم متابعة فعاليتها وذلك باستخدامها كدهانات لمقاومة الحشيش فى المياه البحرية المصرية .

وفى شهر يونيو سنة ١٩٨٠ عقد فى امستردام المؤتمر الدولى الخامس عشر لتكنولوجيا الطلاء حضره ١٠٠١ عالم من كل دول العالم تم فيه لقاء عدد ٢٤٠ بحثاً علمياً مختلفاً وكان شعار المؤتمر الطلاءات وعلاقتها بالطاقة والبيئة والاقتصاد وقد مثل مصر فى هذا المؤتمر الاستاذ الدكتور نديم عبد السلام غانم رئيس الفريق البحثى حيثلقى بحثاً شاملاً لخص فيه جميع الدراسات والنتائج والبحوث التى تم الحصول عليها فى التخصصات المختلفة من تكنولوجيا البويات والبوهرات المقاومة للحشيش والصدأ وبيولوجيا المياه البحرية وكيمياء البحار وقد نال هذا البحث الجائزة الأولى للمؤتمر .

ومنذ عدة أشهر تم التعاقد بين معهد علوم البحار والمصايد والمركز القومى للبحوث من خلال تمويل امهيكى مشترك بهدف استكمال الأبحاث والدراسات السابقة الذكر تشمل مناطق جديدة من خليج السويس والبحر الأحمر حتى منطقة الغردقة جنوباً .

والفريق البحثى الذى قام بتنفيذ البرامج السالفة الذكر من قبل الهيئات العلمية المختلفة كالآلى :

## أعداد

من المركز القومى للبحوث : أ . د . نديم عبد السلام غانم

أ . د . ناجى نجيب

متر مرقس - د . سناء الصاوى د . نجوى العوضى

جامعة المنصورة : أ . د . عبد الفتاح غياشى

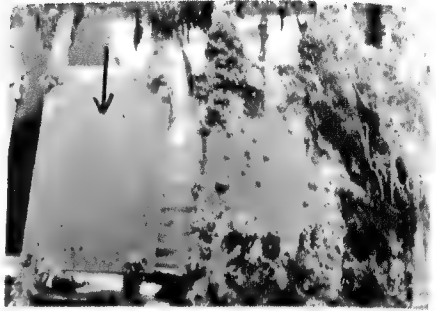
معهد علوم البحار والمصايد : د . محمود الموضى - د . عبده السائس

محمد الكوسى - شريف رمضان -

احمد كامل .

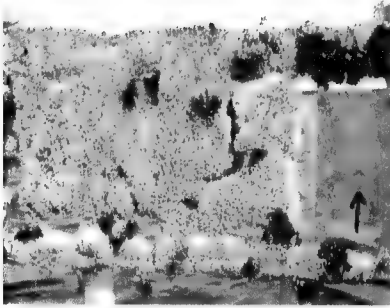
#### صورة رقم ( ٢ )

نموذج من أحد التركيبات المحضرة بالمعمل  
( المشار إليها بالسهم ) بالمقارنة بعينة من  
اليهات المستخدمة في دهان القطع  
البحرية التابعة لحيطة قناة السويس وقد  
أصبحت بأنواع مختلفة من كائنات الحشيف  
بعد ثلاثة أشهر من غمرها في منطقة  
الإسماعيلية



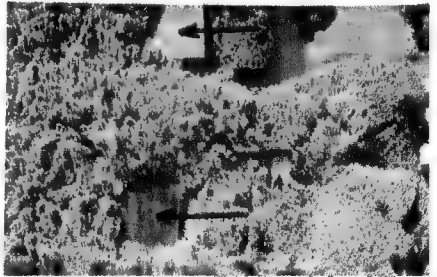
#### صورة رقم ( ٣ )

نموذج من تركيبات اليهات المحضرة بالمعمل  
( المشار إليها بالسهم ) ولعبر خالية من  
الحشيف بالمقارنة باليهات البحرية المستوردة  
وهي مغطاة تماماً بكائنات الحشيف -  
وهي إحدى التجارب التي أجريت بميناء  
الاسكندرية



#### صورة رقم ( ٤ )

كميات هائلة من الحشيف متراكمة حول  
الألواح المدهونة باليونيترات المستحذنة  
( المشار إليها بالسهم ) للتغلب على  
مشكلة تلوث البيئة وقد استمرت لفعاليتها  
في مقاومة الحشيف لمدة تزيد عن خمسة  
عشر شهراً بميناء الاسكندرية



شكل رقم ( ١ )  
سرطان الناسك يحمل  
الصدفة وشقائق البحر



شكل رقم ( ٣ )  
أعلى سمكة الإمبيرون  
( أسفل ) سمكة أخرى من هذه  
المجموعة بين أذرع شقائق البحر

ذكورة / سميرة احمد سام  
مدرسة بكلية العلوم - جامعة القاهرة

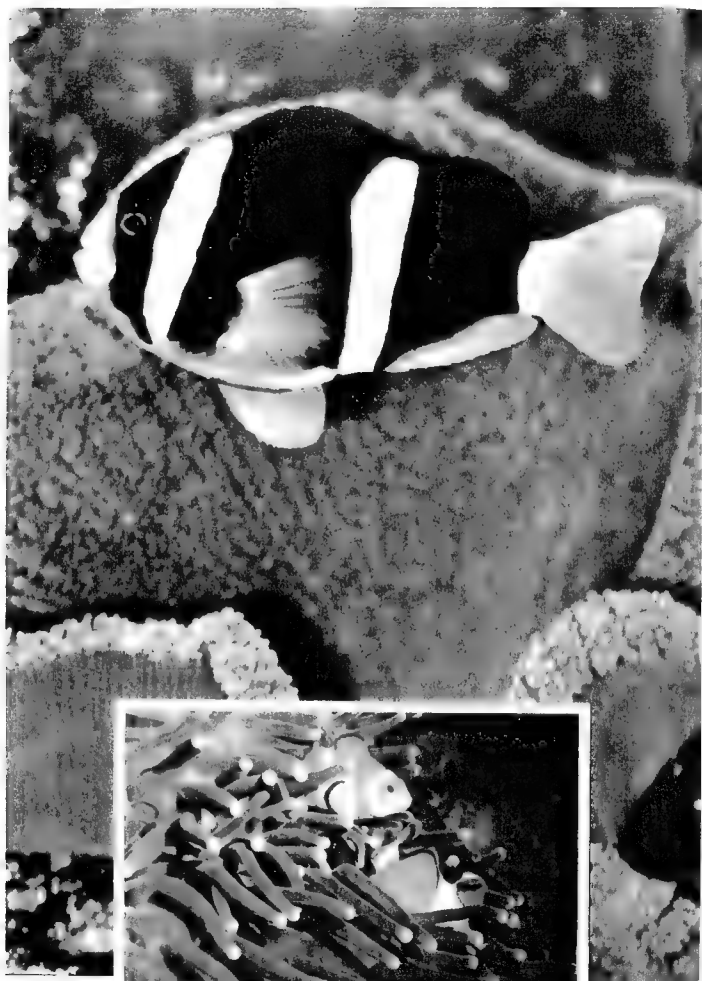
# ● ثنائيات من عالم البحار

عرف الإنسان في مجالات كثيرة ثنائيات  
من بنى البشر يرتبط كل منهما بالآخر ،  
ففى مجال الفن نذكر من بين الثنائيات على  
سبيل المثال .. لوريل وهاردى .. وفى مجال  
الحب والعواطف نذكر روميو وجولييت ..  
وقيس ولىلى .. وجيميل وبثينة .. وغيرهم  
كثير .. ويمتد ذلك إلى مجالات أخرى  
كالنشاط العلمى والذى عرف بثنائيات من  
العلماء نذكر منهم مدام كورى وزوجها .



شكل رقم ( ٢ )  
الفيزاليا : أسماك صغيرة تعيش  
فى سلام معها ، بينما تقتصص  
سمكة أكبر





## خادم ينظف سيده :

يتطوع نوع من الجمبري يسمى جمبري بيرسون *Periclimens pedersoni* لتنظيف بعض أنواع الأسماك ، ولتنفيذ هذه المهمة أو الخدمة يقترب الجمبري من السمكة مداعباً إياها وذلك بأن يحرك لها قرون استشعاره ( شواربه ) متنبأً إلى الأمام والحلف مؤدياً حركات استعراضية ، فإذا ما استجابت السمكة لهذا النداء والإغراء ، تقدمت نحوه وتقف على نحو بوصة منه ، عارضة ما تريد تنظيفه أولاً .. فقد تقترب بالرأس أو الذيل ، فيسلق الجمبري فوق السمكة ويبدأ في تحديد الأماكن المراد تنظيفها من الطفيليات ، ويبدأ الجمبري حينئذٍ بالنقاطها .. وإذا ما انتهى من تنظيف منطقة انتقل إلى غيرها حتى يتم تنظيف السمكة تماماً من كل الكائنات الطفلة على جسمها .

للدلالة على مدى الارتباط الوثيق بين الفردين ..

وتتميز التثانيات في عالم البحار باختلاف نوعي الكائن وغالباً ما يكون أحدهما من الأسماك .. ولا تخلو العلاقة التكافلية أو السلمية بين الكائنين من الطرامة والتي يمكن أن نبرز بعضاً منها فيما يلي :

### أولاً : العلاقة بغرض التنظيف :

ليس البشر وحدهم من اختصوا بأعمال التنظيف .. وليست فقط حيوانات اليابسة كذلك .. ولكن على الرغم من أن الأسماك والحيوانات البحرية تعيش في المياه التي تجعل جسمها نظيفاً على الدوام .. إلا أنها تحمل الطفيليات والكائنات العالقة فتسعى الأسماك للتخلص منها ، وفي عالم البحار يوجد من يتطوع ويتقدم مشكوراً لتأدية هذه المهمة .

ولكن الطبيعة وبالأخص عالم البحار قد حفل بتثانيات منذ ملايين السنين ذات علاقة متباينة بين الفردين .. فهناك علاقات يعتمد أحدهما في الاستفادة كلية على الآخر وهو ما يطلق عليه بلغة العلم التطفل *Parasitism* ، ويشكل الناتج في هذه الحالة المتطفل وهو المستفيد والمائل وهو الخاسر دائماً ، وفي حالات أخرى يستفيد كل من الطرفين بنفس القدر أو قد تختلف درجة الاستفادة لأحدهما عن الآخر ، أو في أبسط حالاته قد لا يحدث أحدهما ضرراً بصاحبه ، وتعرف هذه الرابطة بين الكائنين بالتعايش السلمي *Commensalism* وهناك كائنات أخرى تجد ضرورة في ملازمة صاحبها لها .. إذ يلعب كل فرد من الثنائي دوراً هاماً في حياة الطرف الآخر وذلك هو ما يعرف بالتكافل *Symbiosis* وهي علاقة قوية وطيدة خاضعة لمذهب تبادل المنفعة *Mutualism*



الأنواع التي تعيش على سطح الماء



الأسماك الزاهية الألوان



شبيهة للملحة

### أسماك الزينة القراء صفحة ٥٤



شبيهة لأوراق الشجر



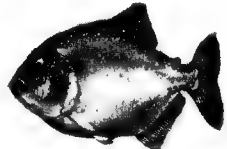
الأسماك الممطرة الألوان والبقع المستديرة



الأسماك الملونة الزاهية



شبيهة السكي



القرصية



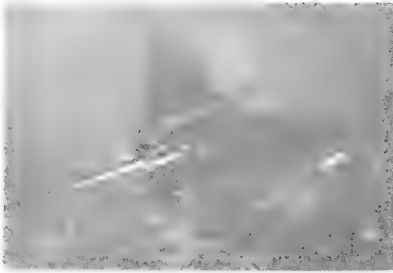
الأسماك ذات الشكل الاسفنجي المعادي

ومن الغريب أن الجمبري لا يكتفى بتنظيف جسم السمكة من الطفيليات المتصقة على الجلد فقط ، بل حين يكتشف أن بعض الطفيليات قد استقرت تحت طبقة الجلد فإنه يشقه بعمل فتحات صغيرة يلتقط من خلالها الطفيليات وفي هذه الحالة يعمل الجمبري كجراح أيضاً .

لا يكتفى الجمبري أيضاً بتنظيف الجلد من الداخل والخارج بل يتوجه إلى السمكة بالقرب من الحياشيم فتدرك السمكة ما يريد فتستجيب له وتفتح غطاء الخيشوم وكل على حدة ساحة للجمبري . بأن يدخل هذه المنطقة الحصينة ليلتقط الطفيليات الموجودة في هذه المنطقة ..

ومن بين الأسماك ذاهبا ما يقوم بعملية التنظيف .. وعلى سبيل المثال ففي البحر الأحمر يقوم الملاص الأزرقي واسمه العلمي *Labroides dimidiatus* ( يبلغ طوله حوالي 5 سنتيمترات أو أكثر قليلاً ) بالبحث عن أسماك الرقار والحيهد اأوليهوي لكي يؤدي خدمة النظافة لها . ولكن ما هو أغرب من ذلك أن بعض الأسماك المنظفة يستقر في مكانه كمحطات خدمة ومن طلب الخدمة أو التنظيف فليذهب إليها .. ومن أمثلة هذه الأنواع الملاص الذهبي البني *Oxyjulis californica* الذي يعيش على شواطئ كاليفورنيا والذي اختار الاستقرار وعدم التجول مستقبلاً مختلف الأنواع والتي تنتظر كل منها دورها وليس بغريب إذن أن يطلق على هذا الملاص اسم السنيويوتا .

والطريف هو مدى ارتباط أسماك المنظفة بعملاتها .. وقد أثارت هذه الظاهرة انتباه العلماء فقام المستر كونراد ليوج بترجمة طريفة وهي اخلاء منطقة معينة من الأسماك المنظفة وفوجيء بعد أسبوعين بخلو تلك المنطقة من الأسماك الكبيرة والتي تركزت المنطقة بحثاً عن الأسماك المنظفة وهذا يدل على مدى الارتباط الوثيق بينهما .. كما لوحظ أن هذه الأسماك العملية تعرف جيداً أماكن الأسماك المنظفة ولا تضل الطريق في الوصول إليها .



شكل رقم 4 : ( أ ) قملة القرش أو الرعورا ابورويس  
( ب ) قاعدة الالتصاق لسمكة الرعورا

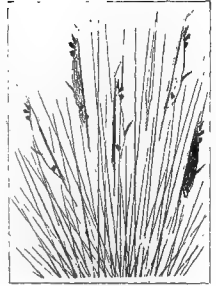


البشر حتى أنه قيل .. « ومن يطلب الحسنة لا يغله مهر » ولكن السمكة الماصة واسمها باللاتينية *Remora* ( أو قملة القرش كما يسمونها بالبحر الأحمر ) على النقيض تنتقل عمولة على الأكتاف أشبه بطريقة *Auto stop* في دنا البشر فهي تلتصق بسمك القرش أو السلحفاة البحرية ( الترسه ) وأحياناً بعض حدادات البحر والقواقع *Rays* . وقد تقدم لهم نظير ذلك خدمة تنظيف جسمهم . وتختلف سمكة الرعورا عن الأسماك المنظفة *Cleaners* السابق ذكرها في أنها ذات معيشة مختلفة إذ أنها تلتصق بقرص يبيضواي يشبه الماص

والخلاصة أن الأسماك المنظفة تقوم بعملها للحصول على وجبة غذائية من الطفيليات والكائنات المعلقة على الأسماك الكبرى والتي تسعدها وتفيدها عملية التنظيف للتخلص مما يعلق بها .

#### ثانياً : الانتقال والطعام مجانياً :

لا شيء دون مقابل في عالم البشر .. فعليه أن يفلح من أجل حاجياته واستخدماته .. فلكي ينتقل أو يتغذى الانسان لابد وأن يدفع قيمة ما يريد .. وتناسب قيمة الدفع مع الطلب في دنا



شكل رقم ( ٥ )

أسماك بين أضواك قنفذ البحر

تتحور للزعنفة الظهرية على السطح الظهري للجزء الأمامي من الجسم .

ويزود الفم بأسنان قوية حادة تساعدها على نبش الكائنات المتطفلة على جسم عائلها ، أو التقاط بعض من غذاء القرش أو « العائل » أو فضلات غذائه .

وقد تترك الزهور عائلها لفترات سابعة حرة طليقة معتمدة على نفسها في الحصول على غذائها وهو غالباً من الأسماك البحرية الصغيرة لذا فإنها تقع أحياناً ضحية الخيط والشص .. ومن الطريف أن يستخدمها الصيادون في المناطق الشرقية في صيد السلاحف البحرية وذلك يربط ذيلها بخيط وإطلاقها في الماء يمسكن بالطرف الآخر للخيط .. وما أن تجد عائلها حتى تنطلق إليه ملتصقة به التصاقاً شديداً ، مما يمكن الصيادين من صيد ما يميّون باستخدامها كجاذب . حتى مناسب . ( شكل رقم ٤ )

ثالثاً : حياة بين أدور الموت :

شربكا الحياة في هذا الثنائي أحدهما نزع رقيق من الأسماك ، والثاني باقة جميلة من

الزهور البحرية التي كان يحسبها الإنسان نباتات بحرية لفترة طويلة إلى أن أكد العلماء أنها حيوانات بحرية ووضعوها في رتبة الزهريات Order Zoontheria لأنها تشبه الزهور الجميلة ، وقد سميت بشقائق البحر نسبة إلى الزهور الجميلة التي تسمى شقائق النعمان وبالإنجليزية أنيمون Anemone ، لذا سميت هذه الحيوانات شقائق البحر أو أنيمون البحر Sea Anemone ، وشقائق البحر هذه حيوانات بحرية هلامية تعيش فرادى ، بينما معظم الكائنات البحرية تغفل المعيشة في جماعات . وتعيش ثابتة تجمدة ملتصقة بالصخور وتعيش سلمياً مع حيوان آخر وهي السمكة الجميلة الدقيقة التي يطلق عليها اسم Damsel-fish الأنسة الجميلة وأو العذراء الفاتنة واسمها العلمي Amphiprion bicinctus . وتسمى بالترفة سمكة اللحم ( اسم الأنيمون عالياً ) ، كما توجد أنواع أخرى من الأسماك يمكن لها أن تعيش كذلك

أما الأنيمون : البحر الذي تتخالف معها فيسمى اكتينيا كرادين كولور Actinia Quadracolor وهو الذي لا يرسم ماراً أو عابراً إلا وأطلق عليه سهامه السامة منطلقة من -لوائسه أو أصابعه المحيطة بفتحة فمه الموجودة في المنطقة العليا وقد أطلق عليه العلماء اسم Polyp وإن كان هذا الاسم اغيى الأصل وهو Polypodus ومعناه كثير الأرجل لاعتقادهم أن هذه الزوائد المحيطة بالقم من أعلى ما هي إلا أرجل .. لذا عمد بعض العلماء العرب إلى تعريب كلمة بوليب بالرجلة أي صاحبة الأرجل العديدة وبيع الحيوان شعباً اللواسع Cnidaria لأنها تلسع فرائسها في البحر بجلايين الخلايا المزودة بها اللوائس فتشلها وتقيتها ثم تلتهمها ما عدا شريكة حياته « الفاتنة الصغيرة أمفييون » التي تصادقت معه دون كل عالم الأسماك .. حتى أنه عند احساسها بخطر يهددها في البحر أثناء تحورها .. تسرع إلى حصنها الأمين في أحضان اللوائس حيث تبهن على رقة

ورقق بينا تطلق سهامها الضاربة وتخلهاها الأساعة لاقتناص الغيب .. ولقد حاول العلماء تفسير سر تلك العلاقة وقد علمها فويق منهم بأن هذه الأسماك قد اكتسبت مناعة طبيعية ضد الخلايا اللاسعة الموجودة باللوائس لنشأتها منذ مهدها في هذه البيئة .. ولعل فريق آخر ذلك بوجود طبقة هلامية واقية تغطي الجلد وتقيه من تأثير السموم .. وتعددت الآراء وبقيت الحقيقة وهي لغز العلاقة بين أنيمون البحر والفاتنة الصغيرة « أمفييون » ( شكل رقم ٣ )

وإبعاً : مظلة الحماية البحرية :

حتى في البحار مظلات .. مظلات بحرية تظلل بعض الأسماك وهذه المظلة ما هي إلا حيوان بحري هلامي جوفعموي يعرف بقنديل البحر ويسمى بالإنجليزية Jellyfish أو السمك الهلامي . ويعوم فوق سطح الماء وتدل خيوطه أو أذرعها إلى أسفل ، ويختلف طول وقوة ضربة هذه الأذرع حسب نوع قنديل البحر وتختلف بعض الأنواع الكبيرة القوة خطراً يهدد الحيوانات البحرية وخاصة حيناً تتجنع بأعداد كبيرة تبدو حينذاك كالسفينة لذا سميت « بالبارجة البرتغالية »

Portuguese man-of-war واسمها العلمي Physalia وتنتقل إلى أسفل حول فتحة فمها زوائد عديدة طويلة مشحونة بجلايين لأسعة شديدة ولكن من القبح أن بين تلك السهام السامة تعيش في حبة وسلام أسماك صغيرة وجذابة صغيرة تسمى ستروماتا Stomatoid fish وقد عرفت الخوف والفرح في عالم البحار الذي يتصف بالغدر ووجدت نفسها هزيلة صغيرة لا حول لها ولا قوة فانغذت من الأسواط حصنها وملاذها الوحيد ووجدت فيه الحنين ولكن ظلت رواسب الخوف من البيئة البحرية عاقلة بها كما ينمكس ذلك على خربكتها المضطربة المدعورة مؤكدة ما عاته قبل أن تهتدي إلى المنجأ الأمين . ( شكل رقم ٢ )

خامسا : ناسك يحمل صومعته فوق ظهره

طول حياته يبحث عن غنما ومأوى ... هو السرطان الناسك Hermit-crab وعلى الرغم من انه ينتمي الى طائفة القشريات Class crustacea التي حبا الله أفرادها بدرع واقى يغطي جسم الكائن .. إلا ان بطن السرطان الناسك بضة وغير مزودة بهذا الدرغ مما يجعله لقمة مائلة لأعدائه لذا حاول الناسك تعويض ما افقده عن أثرابه من طائفته وراح يبحث عن الدرغ الواقى فوجدته فى القواقع الخاوية والأصداف المهجورة ... تلك التى مات صاحبها وتركها بغير وريث فاتخذها الناسك صومعة له وراح يحملها على ظهره ابنا ذهب .. وما ان يحس بخطر قادم حتى يتصومع بداخلها بسرعة ليحتمى فيها من أعدائه وإذا مازال الخطر خرج منها حاملا إياها على ظهره ليذهب بها ابنا شاء وإذا ما كبر ونما وضاعت عليه راح يبحث عن صدفه اكبر تناسب مع حجمه الجديد حتى يجدها تاركا الأخرى للاصغر منه وهكذا يتجول السرطان الناسك طوال حياته حاملا مأواه ونجاة أو حصنه على ظهره .

ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل قد تحمل الصدفه بعضا من الانيمونات او شقائق البحر التى قد تمثل سارة واقية إذ انها مزودة بملابن الحلايا اللاسعة ( شكل رقم ١ ) .

ومن هنا كان انتقاء السرطان الناسك عظيما بأن وجد الحماية فى التوقع والدفاع فى انيمون البحر الغضوليين على ظهره اما أنيمون البحر فإن تحركه وانتقاله مع السرطان الناسك يمنحه فرصة اكبر فى الحصول على الغذاء ودون ذلك سوف يكون سجيناً قعيدا بمكان التصاقه .

وخلاصة القول .. فإن هذه الطريقة الغريبة للعيشة هى سبب تسميته بالسرطان الناسك .

سادسا : رقة بين الاشواك :-

من الغريب ان تكون الرقة رفيقة حياة الشوك ، فالثنائى فى هذه الحالة همكة تدوب

رقة وقنفذ يدعى شوكه ، وقنفذ البحر من نوع Diadema والأسمك التى تعيش معه من نوعين احدهما يعرف بالسماك الجبرى Shrimp-flah واسمه اللاتيني Aeolisus Stringatus والثانى يعرف بالسماك الملتصق Cling-fish واسمه اللاتيني Diademichthys devensor وتتميز هذه الأسماك بصغر حجمها وألوانها الغريبة الجذابة فلون النور الأول أسود تحمله أربعة خطوط طولية بيضاء على سطح الظهر والبطن والجاذبين ، أما النوع الثانى فلونه أبيض وعليه ثلاثة خطوط سوداء على الظهر والجانبين ويتميز كل من النوعين بيوز طويل مذهب وجسمها مسجوب يسمح لها أن تعيش بين الأشواك قائمة للون .

وتعتبر مجموعة الألوان كضرب من الاستغناء أو التجهيز إذ أن الخطوط القائمة تضاهى قائمة ألوان القنفذ ( شكل رقم ٥ )

## منظمة الأغذية والزراعة FAO

إحدى وكالات الأمم المتحدة المتخصصة التى تضطلع بحكم صلاحيتها واختصاصاتها الفنية بمساعدة الحكومات فى مجال تنمية الأغذية والزراعة ومصايد الأسماك والغابات . وعلى وجه التحديد تعمل المنظمة على تحقيق الأغراض التالية :

- ١ - رفع مستويات التغذية .. خاصة ومستويات المعيشة بوجه عام ..
- ٢ - زيادة القدرة على الإنتاج .. وحسن توزيع جميع المواد الغذائية ..
- ٣ - تحسين أحوال السكان الريفين ..

وهى تقوم بهذا الدور عن طريق العديد من المشروعات والبرامج القطرية والإقليمية ، كما أنها دائماً على استعداد للاستجابة لطلبات الحكومات فى جندود مواردها المالية المتاحة والمخصصة لهذا الغرض .

وهى فى سبيل تحقيق هذه الأغراض تعمل على تنمية موارد العالم من الماء والثروة ، وتشجع على إيجاد سوق عالمية ثابتة للمنتجات الزراعية . كما أن للمنظمة نشاطات متنوعة أخرى مثل تبادل أنواع جديدة من النبات .. بين مختلف أقطار العالم ، ونشر طرق الزراعة الفنية فى جميع بقاع الأرض ومكافحة الأمراض النباتية التى تصيب الحيوان الزراعى ، وتنمية واستخدام موارد البحار ، وتوفير المعونة الفنية فى شتى الميادين مثل التغذية ، ومقاومة تآكل التربة ، وإعادة غرس الغابات ، ومهندسة ومنع قساد الأغذية المحفوظة لإنتاج الأمجمة .

ومقر للمنظمة مدينة روما ( العاصمة الإيطالية ) .. ويبلغ عدد أعضائها ١٤٧ دولة ، فى حين بلغت ميزانيتها ٧٧٨,٧ مليون دولاراً لعامى ١٩٨٠ ، ١٩٨١ ...

الماء بالنسبة للنبات.. والإنسان والحيوان لا يمكن تقديرهما أو معايرتهما بأى مستوى من المعايير اللهم.. لا.. بمعيار عباد الله الشاكرين .



بسم الله الرحمن الرحيم  
وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ



صدق الله العظيم

والماء فى عالما الأرضى نوعان: أحدهما عذب: فوات. والآخر ملح: أمجاج - قد يلتقيان فلا يؤثر أحدهما على الآخر - وذلك مصداق لقوله تعالى: « وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أَمَجٌّ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَجِجْرًا مَحْجُورًا » فسيحان الله الذى خلق النوعين من الماء - العذب والملح - وإن كان مصدر امزاجهما واحداً - إذ هو المطر المنهمر علينا من السماء - والذي يمثل العامل المؤثر على التوازن الطبيعى بينهما .

# ● تكنولوجيا تحلية المياه

## مجال حتمى لمستقبل مصر

الدكتور / أحمد فؤاد الحولى  
أستاذ ورئيس القسم الزراعى  
لمحور الأرض والمياه  
بجامعة القاهرة

ومن وجهة النظر الجغرافية فإن مناطق العالم ثلاث: رطبة وجافة ووسط بين هذا وذاك - وتتميز الأولى بوفرة المياه بينما تفتقر الثانية نسبياً إلى المهد منها - ومع ذلك فلكل منهما مشاكلها الخاصة - فالمناطق الرطبة تواجه مشاكل السيول والفيضانات وجفاف الأرضى Soil Erosion ... الخ - بينما المناطق الجافة تواجه مشاكل التصحر Desertation والانخفاض النسبى فى المسطحات الخضراء ... الخ .

وإذا نظرنا إل واقعا مصرى فإننا نقع فى منطقة تسمى أحيانا بالمنطقة الجافة Arid Zone وأحيانا أخرى تسمى بالمنطقة شبه الجافة Semi Arid Zone وكلاهما يعنى

الحاجة إلى المهد من المياه والتالى إلى المهد من المسطحات الخضراء - وسوف نعرض فيما يلى الموقف الحالى والمستقبل لكل من الموارد الأرضية والمائية وحاجة مصر إلى تحلية المياه المالحه .

مستقبل مصر الزراعى :

بالرغم من تعدد موارد مصر الاقتصادية فى الوقت الحاضر إلا أنه من الواضح بل ومن المؤكد أن مستقبلها يعتمد بالدرجة الأولى

والتكوينات الجوفية فى جميع أجزاء النبات المتعاون على إنتاج ما وهبه الله لعباده من ثمرات - ولقد أخبرنا الله سبحانه وتعالى بالملك حيث قال: « اللَّهُ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ » .

ولا نود أن نطيل فى ذلك حيث أن أهمية

من خلق الماء وجعله من أهم عناصر الحياة لكل كائن حى - إذ أن الماء الذى يشكل معظم مكونات الخلية نباتية كانت أم حيوانية - هو الذى بدون لا يمكن لأى نشاط فسيولوجى أن تقوم له قائمة - حيث أنه من خلال الماء وحركته يتم انتقال العناصر الغذائية من التربة إلى النبات - ثم يلى ذلك العبء من التفاعلات الكيميائية

سيحان

على التوسع الزراعي بمحوريه الأقي والرأسي - ولجميع الأحوال فإن الموارد الأرضية والموارد المائية هما العاملان المؤثران في الإنتاج الزراعي بمصر .

#### ١ - الموارد الأرضية :

##### (١) الموقف الحالي :

ولفأ نتائج الحصر التصنيفي للأراضي المحيطة بالوادي قد وجد الآتي :

ما تم حصره وتصنيفه من أراضي	١٤,٥ مليون فدان تقريباً
أراضي من الدرجة الأولى حتى الرابعة وصالحة للزراعة حالياً	٣,٠ مليون فدان تقريباً
أراضي من الدرجة الخامسة وصالحة للزراعة ولكن في حاجة	٦,٠ مليون فدان تقريباً
إلى حصر تفصيل	٥,٥ مليون فدان تقريباً
أراضي غير صالحة للزراعة حالياً	

يتضح من ذلك توفر حوالي ٣ ملايين فدان يمكن التوسع الزراعي فيها حالياً وقد تم بالفعل تحديد مواقعها - وجار استزراعها تدريجياً - وفقاً للامكانيات المائية والمالية المتاحة .

هذا ومع التوسع في البحث والدراسة والاستقصاء العلمي عن طرق حصر وتصنيف أراضي مناطق أخرى - من المحمل بأن ومن المؤكد - إمكان تحديد مساحات كبيرة من الأراضي الصالحة للزراعة - وخاصة ونحن جميعاً نعلم أن الوادي المزروع في مصر حالياً لا يمثل إلا ٣٪ من المساحة الكلية لها .

##### (ب) الموقف المستقبلي حتى عام

٢٠٠٠ :

يتوقف ذلك على ما تستهدفه مصر من التوسع في مواردها الأرضية لتحقق للفرد نصيباً منها لا يقل عن مستوى ما كان عليه منذ عام ١٩٥٢ - وهو ما يقدر بحوالي ٠,٤ فدان مساحي للفرد الواحد .

وإذا كان من المتوقع أن يكون تعداد مصر حوالي ٧٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ لكان علينا أن نستهدف مساحة أرضية لا تقل عن ١٤ مليون فدان مساحي - يعني

ذلك العمل على مضاعفة المساحة الزراعية الحالية التي تقدر بحوالي ٦ - ٧ ملايين فدان .

#### ٢ - الموارد المائية :

##### (١) الموقف الحالي :

ولفأ لتقديرات السياسة المائية عام

١٤,٥ مليون فدان تقريباً
٣,٠ مليون فدان تقريباً
٦,٠ مليون فدان تقريباً
٥,٥ مليون فدان تقريباً

١٩٧٤ - فإن حصة مصر السنوية من مياه النيل هي ٥٥,٥ مليار متر مكعب - يضاف إليها ٠,٥ مليار متر مكعب مياه جوفية سطحية - فيكون الإجمالي ٥٦ مليار متر مكعب سنوياً - تستهلك كالآتي :

٥٦ مليار متر مكعب
للاحتياجات المائية
للمحاصيل الزراعية
احتياجات الملاحة والكهرباء
غلال شهر يناير
احتياجات الشرب والصناعة

٥١,٥	القائض الحالي لزرايع التوسع
٤,٥	الزرايع
٥٦,٠	الجملة

من هذا يتضح أن القائض من مياه النيل والتي تقدر بحوالي ٤,٥ مليار متر مكعب لا تكفي إلا لاستزراع حوالي ٦٠٠ ألف فدان مساحي (١,١ مليون فدان محسوبي) - وذلك باستخدام المعدل الحالي

في الري - ولكن بفضل المجهودات العلمية المكثفة التي يبذلها رجال الزراعة والري في تطوير أساليب الزراعة والري وترشيد استخدام المياه في الحقل وإحكام التثريات التي تسبب في فقد المياه من خلال المجاري المائية فربما نستطيع توفير كمية من المياه تكفي لاضافة ٢ مليون فدان إلى المساحة الحالية أي أن مياه النيل لا يمكن - على أحسن تقدير - أن تروى أكثر من ٨ مليون فدان .

##### (ب) الموقف المستقبلي حتى عام ٢٠٠٠ :

إذا كانت مصر جادة في استهدافها لمضاعفة المساحة الزراعية إلى ١٤ مليون فدان - فيبدو جلياً أن هناك عل الأقل حوالي ٦ مليون فدان - المتوقر استزراعها في حاجة إلى مصادر مائية أخرى بالإضافة إلى الموارد الحالية لمياه النيل - والمصادر المائية الجديدة التي يتعين اللجوء إليها لتلخص في الآتي :

- ١ - المبادرة بتنفيذ مشروعات أعمال النيل (ويقدر نصيب مصر منها بحوالي ٩ مليارات متر مكعب ماء) .
- ٢ - البحث والتأكد من كميات وتنوعيات المياه الجوفية الطبيعية في المناطق النائية الصحراوية .
- ٣ - تحلية مياه المصارف وإعادة استعمالها .
- ٤ - تحلية مياه البحر .

##### تحلية المياه المالحة :

تحلية المياه المالحة تعنى التخلص من الأملاح الذائبة في الماء - ومن أقدم الطرق المستعملة في ذلك هي التبخير ثم تلتها طريقة التحليل الكهربائي ثم طريقة الضغط الاسموزي العكسي - وفيما يلي ملخص لأساسيات كل منها :

- ١ - التبخير - وأشهرها طريقة البخر المفاجيء Flash Evaporation وتحتاج إلى طاقة حرارية مصدرها الوقود التقليدي أو

جدول رقم ( ١ ) مقارنة بين كفاءة طريقتي التحليل الكهربائي والضغط الأسموزى العكسى

الطريقة المتبعة	تركيز الملوحة جزء في المليون		الملح النافذ %	الملح المحصور %
	الماء الداخلى	الماء الخارجى		
التحليل الكهربائى	١٧٨٤	٥٦٨	٣٢	٦٨
	١٣١٩	٧٣٩	٥٦	٤٤
	٢٦٠٠	٧٢٠	٢٨	٧٢
الضغط الأسموزى العكسى	٢٧٥٠	١٤٢	٦	٩٤
	٦٩١٢	٤٢١	٦	٩٤
	٦٣٣٢	٣٨٠	٦	٩٤

( ١ ) التالى :

الخيطات ) - يعطى الجدول رقم ( ٢ ) بعض الأمثلة لهذه الأماكن .  
كما يعطى الجدول رقم ( ٣ ) فكرة تقريبية عن تكاليف إنتاج المتر المكعب ماء منزلة ملوحة بإحدى الطرق سالفة الذكر .

ولقد انتشر استخدام هذه الطرق فى تحلية المياه - فى معظم أنحاء العالم لإنتاج مياه الشرب اللازمة لاستهلاك سكان المدن أو العاملين بالجماعات الصناعية أو المستخدمين للبوادر الكبيرة ( عبارة

٢ - التحليل الكهربائى Electro - Dialysis - وهي عبارة عن حقل كهربائى تتجمع فيه الكاتيونات على القطب السالب والانيونات على القطب الموجب - وبالتالي فهي طريقة تعمل على فصل الأملاح عن الماء - وهي عادة ما تستعمل فى تحلية المياه ذات الملوحة المتوسطة Brackish Water .

٣ - الضغط الأسموزى العكسى Reverse Osmosis وتستعمل فيها أغشية شبه من مواد بوليمية - Aromatic Polyamide تتعرض إلى ضغط مضاد يعادل الضغط الأسموزى للمحلول المنحصى المراد تحليته - وينتج عن ذلك نفاذ للماء من هذه الأغشية تاركاً الأملاح خلفها - ومن ثم فهي طريقة تعمل على فصل الماء عن الأملاح وهذه الطريقة فعالة على جميع درجات الملوحة - حتى مستوى ملوحة مياه البحر .  
ولإلقاء بعض الضوء على كفاءة كل من طريقتي التحليل الكهربائى والضغط الأسموزى العكسى - فإننا نذكر الجدول رقم

جدول رقم ( ٢ ) أمثلة لبعض الأماكن المستخدمة لطريقة الأسموزى العكسى

الموقع	الدولة	القدرة الانتاجية متر مكعب / يوم	تركيز الملوحة جزء في المليون		ملاحظات
			الداخلى	الخارجى	
رأس تنورا	السعودية	٥٧٠	٢٠٠٠	١٨٠٠	مياه شرب لجميع تكرير بترول
الرياض	السعودية	٢٢٠٠٠٠	-	-	مياه شرب للمدينة
الدر	البحرين	٢٣٠٠	١٠٥٠٠	٢٠٠	مياه شرب لجميع صناعات منذ ١٩٧٧
رأس الخيمة	الإمارات العربية	٥٧٠	٤٠٠٠	-	مياه شرب لجميع صناعات منذ ١٩٧٨
مؤشاجام	الجزائر	٤٥٠٠	-	-	مياه لمصنع ورق
أخذى ضواحي روما	إيطاليا	٢٣٠	٤٢٥٠	-	مياه شرب منذ عام ١٩٧٣
كاسيوس	جزر الهند الغربية	٢٠	٤٢٠٠	٦	مياه شرب منذ عام ١٩٧٥
كاسيوس	هولندا	٢٠	٦٠٠٠	-	مياه للزراعة منذ عام ١٩٧٣



جدول رقم ( ٣ ) تكاليف إنتاج المياه المزالة ملوحتها

الطريقة	القدرة الانتاجية بالتر المكعب/يوم	تكاليف انتاج المتر المكعب بالجنيه المصرى
البحر المفاجىء	١٠٠٠٠ - ٢٠٠٠٠	٠,٦ - ٠,٧
الضغط الاسموزى العكسى أو التحليل الكهربائى	١٠٠٠٠	٠,٢

من هذا العرض السريع المختصر يمكن تحديد موقف مصر المستقبلى فى ضوء الاعتبارات التالية :

١ - حاجة مصر إلى انمايه سوف تستمر مع الأجيال القادمة .

٢ - موارد مياه النيل الحالية وما يمكن أن يستحدث من مصادر أخرى عن طريق تنفيذ مشروعات أعلى النيل - لا محالة من استيعابها على المدى القريب أو البعيد - طالما أن مصر تستهدف مضاعفة مساحتها الزراعية الحالية .

٣ - استخدام المياه المالحة المزالة ملوحتها للشرب أو للزراعة ليست ترفاً ولكنها ضرورة

حتمية لابد من المبادرة إلى اقتحام مجالها من مع تطوير أساليب الزراعة والرى تحت الآن - لكى تؤمّن تكنولوجيتها واقتصادياتها . الظروف المحلية .

### من علوم البحار إلى حماية الآثار

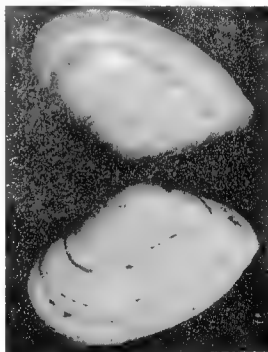
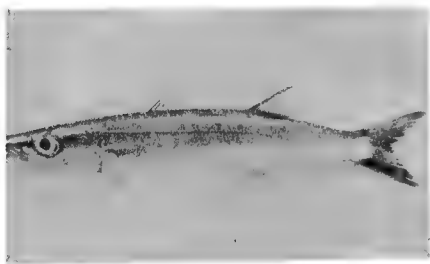
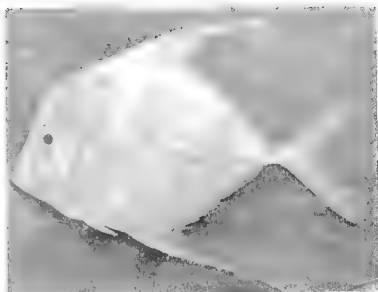
الكيمائى بعض المركبات العضوية المعدنية بهدف التوصل إلى تركيبات جديدة من البورات البحرية حيث أثبتت هذه البورمات نجاحاً كبيراً فى مقاومة الحشيش البحرى عند التطبيق العملى فى الموانى المصرية . وكذلك تم اختبار فعالية هذه البورمات معملياً فى مجال استخدامها كمضادات للفطريات والبكتريا ووجد أنها تتميز بمقاومة لمو وتكاثر الأنواع المختلفة من هذه الكائنات . هذا بالإضافة إلى أنه يمكن استخدامها كدهانات شفافة جداً .

ومن المجالات الحيوية وأهمها التى يمكن الاستفادة فيها من خصائص البوليمرات هو استخدامها فى حماية الآثار باعتبارها ثروة قومية هامة خاصة الآثار الخشبية والمنسوجات والمزيناوات والتوابيت التى يلزم حمايتها من التحلل نتيجة اصابتها بالانواع المختلفة من الحشرات والفطريات والبكتريا بحيث يمكن تطبيق استخدام هذه المواد فى حماية وصيانة الآثار سواء بدهان قاع قهنتات العرض أو الطلاء المباشر كما هو الحال بالنسبة للأخشاب بحيث لا تؤثر على التركيب أو الشكل أو المنظر الجمالى للمعروضات .

تعتبر مشكلة حماية الآثار الفرعونية من المشاكل التى تحظى باهتمام المسئولين فى الوقت الحالى حيث ظهرت هذه المشكلة بوضوح عندما بدأت موميا الملك رمسيس الثانى فى التحلل نتيجة إصابتها بأنواع مختلفة من الفطريات والبكتريا - الأمر الذى استدعى التعاون مع الهيئات الفرنسية المتخصصة فى هذا المجال بحيث تم علاج وتعقيم الموميا بباريس بتمريضها لجرعات عالية من أشعة جاما وقد لوحظ أن هذا العلاج لا يحمى الموميا من إمكانية إعادة إصابتها ثانية بالفطريات مما استلزم وضعها فى صندوق من زجاج الاكريل تحت ظروف خاصة ودقيقة من الرطوبة ودرجات الحرارة . مما يستلزم البحث عن طرق جديدة فعالة وعملية من ناحية التطبيق للمحافظة على بقاء هذه الموميا ومثيلاتها الموجودة فى مخازن المتحف المصرى فى حالة سليمة وصالحة للعرض .

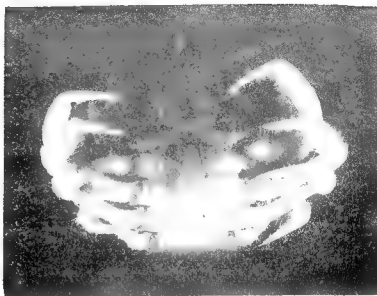
وقد قام معمل البورمات وإختصاصات بالمركز القومى للبحوث من خلال برامج البحثية المختلفة بتحضير مجموعة من المواد المركبة على هيئة بورمات ( مركبات عضوية معقدة التركيب ومن أنواعها البلاستيك ) يدخل فى تركيبها

الدكتور / ناجى نجيب مسيحة



# المجموعة المرجعية

# من أجل متحف التاريخ الطبيعى



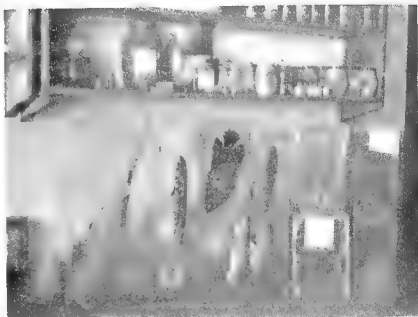
مشكلتنا هى مشكلة كل التخصصات العلمية التى لا تتصل مباشرة بحياة الناس . لذلك ، كثيراً ما نواجه بعلمات الاستفهام مرتسمة على ملامح العامة حين ننتقل أمامهم باسم القسم الذى نحارب فيه عملنا العلمى : المجموعة المرجعية . وأحياناً ، نحاول البعض أن يربط بيننا وبين المكتبة .. ما دام الاسم يضى بأن ثمة مراجعاً !! . فإذا شرحنا وظيفة القسم ، وجدنا الدهشة تملو الوجوه ، أو إذا خلا الموقف من اللباقة - واجهتنا تعليقات مستخفة :

- هل هذا هو عملكم فقط ؟!

- وما الفائدة التى تعود على البلاد

منه ؟!

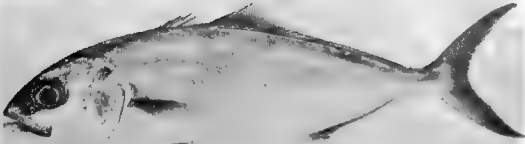
ونحن ، من خلال هذا المقال ، نقدم نبذة عن المجموعات المرجعية للأحياء البحرية .. لعلنا نستطيع القيام الضوء على طبيعة العمل بها وميزتى إسهامها فى تقدير وتطوير البحث العلمى فى حقول علوم البحار البيولوجية ، ولعلنا - فى نفس الوقت - نبرز لمن لا يعرفون ، قيمة وأهمية العمل العلمى التصنىفى .



## للأحياء المائية

الدكتور حسين كامل أمين بدوى

رئيس قسم المجموعة المرجعية ، معهد علوم البحار والمصايد



مواردهم عن طريق مقارنتها بالنماذج التي سبق تحليلها، ينبغي أن تحتوي على نماذج جمعت من أمانة ومن مواقع مختلفة فيمكن الباحث من فهم التغيرات الراجعة إلى الزمن والموقع فيما يخص مجموعات النوع الواحد؛ والمقدرة على إجراء هذه المقارنات مهمة ليس لأغراض البحث التصنيفي فحسب، بل أيضا للدراسات البيئية بما فيها الدراسات التي تتناول تلوث البيئة والكائنات الحية ذات الأهمية التجارية. ولقد يكون للمجموعة المرجعية دور هام في تنسيق العمل التصنيفي البحري داخل البلد.

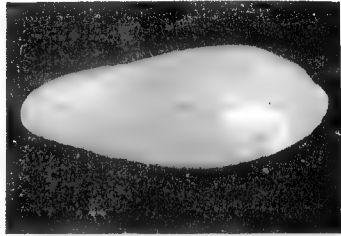
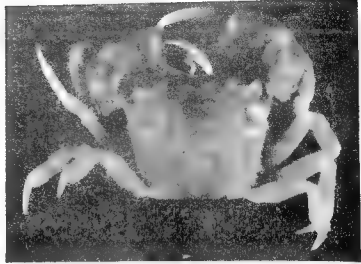
ولهذا الغرض ينبغي أن تقوم مؤسسات البحث المعنية بالموضوع باخطار مدير المجموعة المرجعية بانتظام، ربما سنويا،

متعددة. ولكي تؤدي المجموعة المرجعية هذا الدور ينبغي أن تحتوي على عينات نموذجية من الأنواع المقصودة، تكون محددة بصورة موثوقة بها، وحفوظة بصورة ملائمة وعلى الرغم من أن هذا الدور التصنيفي هو المبرر الأول لوجود المجموعة المرجعية فإنها قد تؤدي وظائف أخرى هامة فمثلا، كثيرا ما تكون المواد المتوفرة لتحليل الكيمياء مفيدة للغاية في دراسة درجات التلوث البحري المتغيرة. بيد أن من الأهمية بمكان أن نتذكر أنه لا ينبغي مطلقاً أن تؤدي تلك الوظائف الثانوية إلى الإخلال بالوظائف التصنيفية الرئيسية.

والأهداف الرئيسية للمجموعة المرجعية هي أن تساعد الباحثين المحليين على تحديد

ولنبداً أولاً بالتعريف بالمجموعة المرجعية وأهدافها: كتب، الكثير عن المجموعات المرجعية وثمة ليس واضح فيما يتعلق بالعناصر التي تتألف منها هذه المجموعات ووظائفها. ويمكن تعريف المجموعة المرجعية ببساطة بأنها متحف عامل. فينبغي أن تحتوي على نماذج تمثل الأحياء الحيوانية وربما الأحياء النباتية للمنطقة التي تخصها المجموعة كما وإن المجموعة ليست تجميعاً لأشياء تعرض بشكل دائم لتتغير عامة الجمهور وسيلته ولكنها بالأحرى تحتوي على مجموعة من المعايير، يقارن بها البيولوجيون المواد التي تتوافر لديهم كي يتأكدوا من تصنيفها. ويشتمل ذلك أن يكون الاطلاع على النماذج متاحاً للأخصائيين وأن يتسنى فحصها مرات

تتوزع المجموعة بموطنين أكثفاء لصيانتها كما يجب أن تتوزعها مرافق مكتنية ملائمة . كما يجب أن تتوافر مرافق ملائمة لتحسين المجموعات الموجودة بإضافة مواد جديدة إليها . يستطيع موظفو مركز المجموعة المرجعية الاتصال بمهنة ليس من المحتمل أن ينتفعوا به من علماء البيولوجيا في المنطقة فحسب ، بل أيضا بالمتخصصين في الخارج ، وعلى الأخص بالمؤسسات العلمية مثل المتاحف الوطنية الكبرى . وهذا الاتصال ضروري لضمان الصلة بكبار خبراء التصنيف وبمماراة التطورات في تقنيات إدارة مراكز المجموعات . وبالرغم من أن البحوث الأساسية التي يجرها موظفو مركز المجموعات المرجعية قد تكون من الأمور الممكنة بل والمربوبة فيها ، فإن مهمة المركز الأساسية هي أن يوفر خدمة للمجتمع العلمي البيولوجي عامة .



من هنا ، يمكن أن نتوصل إلى ماهية المجموعة المرجعية : إنها متحف علمي .. أو بالأحرى ، متحف علمي عامل ، من أهم أهدافه مساعدة الباحثين المحليين على تحديد المواد أو العينات من الأحياء البحرية التي يمرّون عليها بمصطلح البيولوجية والبيئية ، عن طريق مقارنتها بالمتاحف المحفوظة لدى هذا المتحف والتي سبق تحديدها بدقة . وقد يبدو هذا الهدف هينا بالنسبة لغرض التخصصيين ، ولكنه ، في الحقيقة ، هام وضروري ... فإذا افترضنا أن نباحث في شمال حوض البحر المتوسط ، مثلا ، أجرى أبحاثا في مجال معين على كائن بحري محدد ، ونشر نتائج هذه الأبحاث على المستوى ... فقد يحدث أن يفكر باحث في جنوب البحر المتوسط في إجراء نفس الأبحاث على نفس النوع المتفرع في منطقته أيضا ، إذا لم يتوافر لهذا الباحث الجنوبي ما يؤكد له أن هذا النوع من الكائنات البحرية هو نفس النوع الذي أجرى عليه الباحث الشمالي نفس الأبحاث .. وهذا قد يؤدي إلى مشاكل علمية ، بالإضافة إلى أنه مضاعفة للجهد

التصنيف للمقارن ، ينبغي أن تحتوي المجموعة المرجعية أيضا على نماذج من الجنسين في كافة مراحل تطورها بما في ذلك البويضات والجنثات ، ونماذج في مراحل دون اكتمال النمو وإكتماله ، ونماذج من المجموعات المختلفة الموجودة في المنطقة . ويجب أن تمثل هذه المجموعات في البداية المنطقة الجغرافية المناهضة ولكنها ينبغي أن تضم في النهاية مواد من المناطق المجاورة . كما يجب حفظ المجموعات وأصولها وصيانتها على النحو الملائم كي تظل مفيدة لفترة قرن على الأقل . وينبغي أن تكون المجموعة مرفقة تقيما حسنا وأن تتوافر عنها وثائق تكتمل تسو الاسترجاع السريع ليس للتأخذ ذاتيا فحسب ، بل وأيضا للبيانات المتفرقة بشأنها . وينبغي أن

بأعمال التصنيف الجارية أو المخطط لها . وينبغي أن تفي المجموعة المرجعية بعدة معايير لتعمل بنجاح ويجب كحد أمثل أن تحتوي على نماذج معروفة ومحفوظة حفظا جيدا تمثل كل نوع من أنواع الأحياء الحيوانية والنباتية المحلية . وهذا هدف عسير التحقيق بصورة كاملة ولكن ينبغي بذل كل جهد ممكن في هذا السبيل . كما أن تعريف هذه المواد تمهيدا يعد به لا يقل عن ذلك أهمية وينبغي أن يجرى التعريف كلما أمكن ذلك أخصائيون أكفاء في التصنيف وعلى كل حال يجب أن يذكر اسم المصنف بوضوح على البطاقة لأن هذا البيان ضروري لتقدير مدى إمكانية الاعتماد على التصنيف . وبالإضافة إلى هذه المجموعة من الأنواع المكتورة أصنافها لأغراض

والوقت اللذان يمكن أن يوجها لتغطية ناحية أخرى لم تمس بعد .

## وللأسماك ... أيضاً لغة ؟

بعض الأسماك تغير لونها .. كما إشارات ولغة للتفاهم فيما بينها ... فلكر سمكة « الجسترويس » يغير لونه في موسم التزاوج حيث يكون التزاوج من اللون البني ليصبح لون الظهر أخضر ولون البطن أحمر ، وهذا اللون الجديد يعتبر إشارة لرغبته في الاجتماع بأثنى من نوعه ، والأثنى تفهم هذه اللغة وتستجيب لها

لاحظ بعض العلماء أيضاً على عمق نحو ٢٠ قدماً تحت الماء في خليج كاليفورنيا إحدى الأسماك الكبيرة الحجم تتبادى نحو كتلة مرجانية ثم توقفت وفتحت فمها الضخم بطريقة معينة ، فخرج نحوها في الحال سمكتان صغيرتان وأخذتا تحومان حول السمكة الكبيرة ، وكأن السمكة الكبيرة حين فتحت فمها قد استخدمت إشارة معينة للدعاء على هاتين السمكتين الصغيرتين ..

الغريب أن العلماء لاحظوا إحدى هاتين السمكتين الصغيرتين داخل فم السمكة الكبيرة فظنوا أنها ستبتلعها داخل فمها الضخم ، إلا أن دهشتهم قد ازدادت حين وجدوا أن السمكة الكبيرة قد رفعت غطاء الخياشيم وسمحت للسمكة الصغيرة الأخرى بالدخول خلال تلك الفتحة ، وفي نفس الوقت فتحت فمها قليلاً لتخرج منه السمكة الصغيرة التي دخلته في المرة الأولى .

وهكذا توالى حركة دخول وخروج الأسماك الصغيرة في خياشيم وفم السمكة الكبيرة إلى أن هزت السمكة الكبيرة جسدها عدة هزات فعدت السمكتان الصغيرتان إلى الكتلة المرجانية التي خرجتا منها .. وكان اهتزاز جسم السمكة الكبيرة يعد إشارة للأسماك الصغيرة بالعودة إلى الكتلة المرجانية .

ومن الواضح كما أكد هؤلاء العلماء أن السمكة الكبيرة لم تفتح فمها لانتهاك الأسماك الصغيرة ولكن ما حدث أن هذه الأسماك حين دخلت فم وخياشيم السمكة الكبيرة كانت تقوم بعمليات تنظيم ، حيث تلتهم الطفيليات الموجودة في تجويف فم وخياشيم هذه السمكة ،

من هنا ، يمكننا التوصل الى سبب اهتمام العديد من الدول المظلة على البحار بأن تنشئ متاحف علمية أو مجموعات مرجعية للكائنات الحية التي تعيش في مياهها البحرية . وأهم هذه المتاحف والمجموعات ، على الإطلاق ، المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي . وهذا المتحف لا يهتم ، فقط بالآحياء البحرية ، ولكنه يعد بانوراما متكاملة لتاريخ الأرض بما عليها ومن عليها منذ بدء الخليقة . انه مثال يحتذى به في دقة العمل ، وحلم تتطلع اليه لا يحترقه من كنوز حقيقية متمثلة في العديد من النماذج النادرة . ان زيارة المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي تسعد كل نوعيات البشر من أدق العلماء تحضيساً الى من يبتغي مجرد ( الفرجة ) . ولدينا في قسم المجموعة المرجعية بعض العلماء الشبان ممن أتبع لهم زيارة المتحف البريطاني والتدريب في بعض أقسامه .. وهم الآن أخصائيون يمتد بهم في فروع تخصصهم .

وإدراكاً لأهمية دور المجموعات المرجعية بالنسبة للبحث العلمي في مجال علوم البحار ، تنظم اليونسكو مؤتمرات علمية - من حين لآخر - لمناقشة مشاكل هذه المجموعات ، وتبناها بالمعونات المختلفة من أجهزة وخبراء لتقوم بدورها على أكمل وجه .

ان شواطئنا العظيمة الامتداد لا تزال تمثل منطقة مبهمة الملامح من الناحية البيولوجية ، بالرغم من بعض الجهود العلمية المخصصة التي بذلت وتبذل في هذا المجال . ونحن نحاول أن نجعل من سواحنا منطقة واضحة المعالم في خريطة حوض البحر المتوسط البيولوجية .

إننا بالرغم من صعوبة العمل التصنيفي التي يعرفها الشخصصرون ، نضيف الى حصيلتنا من المعرفة بما تحتويه مياهنا من كائنات حية - يوماً بعد يوم - الكثير .. ونجد يد العون لكل من يطلب .



## ابن ماجد الملاح

(م)

## من الريانة العرب

وكان بين الريانة العرب رجالاً أعلام ،  
تذكر منهم محمد بن شاذان وسهل بن أبان  
وليث بن كهلان ، ومحمد بن شعبان في  
البحر ، ومحمد بن أحيحة بن الحاج الأوسي ،  
ومحمد بن مسلمة الأتصاري ، وأحمد بن  
محمد عبد الرحمن بن أبي الفضل المغيرة ،  
ولعل أكلهم فضلاً وتأثيراً « ابن ماجد  
الملاح » .

وابن ماجد أصله من عُمان ويُدعى  
الشيخ شهاب الدين أحمد بن ماجد بن  
محمد بن عمرو بن فضل بن دويك بن  
يوسف بن حسن بن حسين بن أبي معلق  
السعدي بن أبي الزكائب النجدى ( نسبة  
إلى نجد في الحجاز ) ، وهو حاج الحرمين  
الشرقيين المكنى بالمعلم أو المعلم العربي  
ونظام القبلتين وشهاب الدنيا والدين وبأسد  
البحر وليث اللبث .

وهو ينحدر من أسرة ريانة فقد كان أبوه  
يسمى ريان الريح ( ير العرب وير العجم )  
وقد دون تجاربه الملاحية في أرجوزته الحجازية  
التي تضم أكثر من ألف بيت في وصف  
الملاح في البحر الأحمر وكان جده هو  
الأخير ملاحاً مشهوراً .

ورجع بعض الباحثين تاريخ ميلاد ابن  
مجاد على وجه التقريب بين  
٨٣٥ - ٨٤٠ .

ظل العرب زهاء ثمانية قرون يشعرون على العالم علماً وفناً  
وأدباً وحضارة فقد ألف العلماء العرب في الطب والكيمياء  
والمعادن والصيدلة والزراعة والفلك والطبيعة والحساب والجبر  
والهندسة وغيرها من العلوم . ولحق أن كثيراً من النظريات  
العلمية الحديثة تمتد جذورها إلى علماء العرب في عصور  
ازدهار الحضارة الإسلامية .

ومن العلماء البارزين حابر بن حيان في الكيمياء ،  
والرازي في الطب وابن الهيثم في البصريات ، والبيروني في  
الفلك والرياضة ، والمعاد ، وابن النفيس العالم والطبيب  
المشهور الذي اكتشف الدورة الدموية . ولدت هليس  
يغريب أن تذكر المستشرق الألمانية « سيجريد هونكه » في  
كتابها : « فضل العرب على أوروبا » ما يلي : « أد العرب  
أصحاب نهضة علمية لم تعرفها الإنسانية من قبل ، وإن  
هذه النهضة فاقت كثيراً ما تركه اليونان والرومان » .

هذا وقد كان العرب أسرع من انتشارها في أرجاء المحيط  
الهندي وأسبق في فصول الملاحة . حتى يمكننا القول بأنه  
لا بد أن يكون أهل أوروبا والبرتغاليون بصمة خاصة قد  
أجهدوا أنفسهم في التعرف على علوم العرب الملاحية  
والإفادة منها قبل إقدامهم على معامرتهم الملاحية الكبرى .

وتولى هذا الملاح قيادة المركب منذ صباه ، وكان على علم بمطالع النجوم الملاحية ومغاريها عندما كان سنه نحو سبعة عشر ربيعاً .

كما حصل على قسط كبير من علوم الحساب العربي والهندى والزنجى وحساب أهل جاوة .

وكان ابن ماجد رجل بحر مجرباً موهوباً خبيراً بالنجوم وبمسالك الملاحة الساحلية وفى أعالي البحار وبالبحر ومواصلاته وأنواله وتقلب أحواله مشغولاً بقياساته الفلكية .

وأضاف ابن ماجد مؤلفات عديدة تعتبر وثيقة هامة تلخص لنا التراث الملاحي فى المحيط الهندى فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر بعد الميلاد بالنسبة لتجارب العرب والفرس والمغزو وأهل جاوة وساحل الزنج .

فيوجد بمكتبة المخطوطات بباريس مخطوط له يحتوى على تسعة عشر مؤلفاً فى الملاحة الفلكية وفنون البحر وهو أقدم الوثائق الجيدة ، والتى دوت عن الملاحة وفنون البحر فى البحار الجنوبية بين الساحل الشرقى لأفريقيا وبالد الصين ولؤل مرة يذكر فيه اسم « علم البحر » بمعناه الواسع مما تعرفه اليوم باسم علم « الأقيانوغرافيا أو الأقيانولوجيا » *Oceanography or Oceanology* ولهذا أثره الكبير فى تاريخ العلوم . وهى تحتوى على كثير من المصطلحات العلمية والفنية التى تعتبر فى حد ذاتها ثروة كبيرة للغة العربية .

وقد عثر فى دمشق على نسخة أخرى من هذا المخطوط ، وفى مكتبة باريس مخطوط آخر يحتوى على خمس رسائل ملاحية للشيخين أحمد بن ماجد ، وسليمان المهرى .

لذلك يحق لابن ماجد أن يثق بنفسه ويعتد بعلمه كما يظهر فى أرجوزته المسماة « بجمعة الأبدال » وفيها قوله :  
بوادى علم البحر عنى تفرعت

وتعبر صفات البحر تصدر من فيه  
وقوله كذلك فى قصيدته المسماة « بضريبة الضراب » :

وما ذاك إلا فيض علم كسبه  
على البحر حتى صار بحيراً على البحر  
وهناك ثلاثة أرجوز لابن ماجد فى مكتبة الاستشارى فى لينينجراد ، ويقال إن ثمة رسالة له بجملة وأخرى بالموصل وثالثة ببغية .

ولابن ماجد العديد من المؤلفات التى دونها عن الملاحة فى البحار الجنوبية . ومن المثير للدهشة أن هذا الهان كان غير العلم والمعرفة « فنون البحر » قادراً على الكتابة الفنية بلغة سهلة نأراً وشعراً وعلى هيئة أرجوز تسهلاً لحفظها .

ولعل أشهر مؤلفات ابن ماجد كتاب « الفوائد فى أصول علم البحر والقواعد » الذى يرجع تاريخ المسودة الأولى له إلى عام ١٤٧٥ . ميلادية . ويقع هذا الكتاب فى ١٦٧ صفحة ويحتوى على مقدمة والثى عشر فصلاً أو فائلاً . وقد جمع فيه ابن ماجد كل المعلومات التى سبق له تصنيفها ، وضمنه خبرته الطويلة التى امتدت لنحو خمسين سنة فى البحار الجنوبية . أما الفصل الأول فيتناول تاريخ تطور الملاحة على أبهى سلسلة من الرهابة المشهورين عنهم يقول ابن ماجد « إن أكرمهم كان فى مسافرة البرور » أى الملاحة الساحلية ولم تكن خبرتهم كبيرة فى البحر الطابق ، ثم يعدد ابن ماجد فى هذا الفصل أيضاً أصول الملاحة ويتكلم عن كل منها بالتفصيل فى الفصول التالية للكتاب بالإضافة إلى وصف الطرق للملاحة بين الموانئ المختلفة فى بحر الجنوب .

أما الفصل الثانى فيتناول الأساسيات التى يجب على الرهان معرفتها بالنسبة للملاحة الفلكية والساحلية مثل معرفة النجوم ومواسم السفر وعلامات الساحل . وأما الفصلين الثالث والرابع فيحتيان على ذكر المنازل الفلكية والنجوم الملاحية وأرصادها ، وفى الفصل الخامس والسادس يتكلم المؤلف عن طريقة القياس وضبط الجرى وعلل البحر . ويتناول الفصل السابع علم « الاشارات » وهى بيا ابن ماجد العلامات التى تميز الرهان على العرف على طيقه وعلى السواحل المختلفة ومنها ظواهر طبيعية كالرياح والتيارات وأخرى بيولوجية كالأسماك والطيور وحشائش

البحر وثالثة طبوغرافية مثل طبيعة الساحل والجبال أو المعالم المميزة مثل غابات الترجيل وغيرها . - وفى الفصل التاسع يصف المؤلف جغرافية البحار والسواحل المختلفة على غرار ما ورد فى كتب البلدان .

أما الفصل العاشر فيتناول وصف الجزر الشهيرة فى المحيط الهندى وفى بحر فارس والبحر الأحمر وفى الفصل الحادى عشر يتكلم المؤلف ببعض التفصيل عن الرياح ومواسم السفر ومواعيد غلق البحر . هذا وقد خصص ابن ماجد الفصل الأخير من كتابه للبحر القلبنى ( الأحمر ) وجزره وشعبه المرجانية ومسالكه الملاحية .

والمصنف الثانى الكبير لابن ماجد ، ولى كتاب الفوائد فى الأهلية ، هو قصيدته الطويلة بعنوان « حاوية الاختصار فى أصول علم البحار » وهى أرجوزة طويلة تضم ١٠٨٣ بيتاً ومطلعها:

الحمد للخالق ذى الجلال  
القادر الفرد بلا مشال

وقد ضمنها الكثير من الفوائد والقياسات التى ورد ذكرها فى كتاب الفوائد بالإضافة إلى حساب تقويم السنين المختلفة هذا وقد انتهى المؤلف من تصنيفها حولى عام ١٤٦٢ م أى قبل كتاب الفوائد بنحو ستة عشر عاماً .

وختلاف عدد من الأرجوز تصف المجارى الملاحية للسواحل المختلفة فلاين ماجد قصيدتان أخريان طويلتان إحداهما تعرف « بالأرجوزة السفالية » فى أكثر من سبعة مائة بيت وتصف الطرق الملاحي على ساحل افريقيا الشرق حتى سفالة على خط عرض ٢٠ جنوبا ، والاخرى تعرف « بالأرجوزة العلوية » وتصف الطرق الملاحي إلى اندونيسيا وسيام من بر الهند .

وهناك أرجوزة طويلة فى ٢٥٠ أبيات هى « الأرجوزة السمية » فى ذكر سبعة علوم من علوم البحار . فضلاً عن العديد من الإرجوز التى كشف النقاب عنها حتى الآن .

ولا نعلم الحقيقة إذا قرنا أن ابن ماجد هو أول من وضع قانوناً للبحر أو ما يعرف



بدستور الملاحة . فمن دراسة مؤلفات ابن ماجد يمكن إجمال القواعد الأساسية التي وضعها فيما يتعلق بالرياح والسفينة والشحنة وإرساء التقاليد الملاحة وغيرها ، والتي يمكن إيجازها فيما يلي :

#### ١ - بالنسبة للرياح :

يجب أن تتوافر في الرياح أمور ثلاثة هي :

( أ ) ذو صفات انسانية وعلى مستوى أخلاقي معين .

( ب ) على قدر معلوم من فئتين الملاحة والفلك يعرف طريقتها بالقرب من الساحل وفي البحر الطليق .

( ج ) مداومة الدراسة والتحصيل والتدريب على فئتين البحر .

ويقول في موضع آخر :

ركبت على اسم الله مجرى سفينتي وعجلت فيها بالصلاة مادرا وهو يمثل الخروج الى البحر كأداء فريضة الصلاة .

ومن الصفات التي يجب أن يتحلى بها الريان : الحزم والقوة والشجاعة وقلة الغفلة وكثرة الجمعة ، العدل ، البقطة ، تقوى الله وطاعته .

أما فيما يتعلق بفئتين الملاحة والفلك ، فالريان الحاذق يجب أن يكون ذا علم بالمنازل والاختناق والدير ( الطرق الملاحة ) والمسافات والباشيات والقياس ( رصد ارتفاع النجوم فوق الأفق ) وحلول الشمس والقمر ، والرياح ومواسم هبوبها ، وآلات السفينة ، ومطالع النجوم ومنازلها .

أما عن الشرط الثالث فيقول ابن ماجد : « فاجتهدوا فيه ( أي علم البحر ) فإنه علم نفيس ولا يتم إلا بنجام العمر » .

#### ٢ - بالنسبة للسفينة :

اهتم ابن ماجد بالسفينة وآلاتها التي تتوقف عليها سلامتها ، مؤكداً على ضرورة العناية بأدوات الملاحة قبل قيام المركب وتفقدتها وضبطها فقال في حياوة الاختصار :

وجلد الآلة قبل السـ

كحقة أو قياس أو حجر والبلد والقانوس والرهانج

وان تكن سافرت كمن حجج ( الحقة : بيت الأبرق ، البلد : آلة قياس الأعماق ، الرهانج : المرشد الملاحي )

ومن أدوات السفينة التي ذكرها ابن ماجد : السكان ( النقرة ) ، والأبحر ( المظلب ) وقد أكد كثيراً على ضرورة العناية بصيانة السفينة وعدم ترك أي خلل إلى أن يستفحل ، وإلى علم زيادة حمولة السفينة فوق طاقتها .

#### ٣ - التقاليد الملاحية :

اتسمت التقاليد الملاحية منذ أيام الملاحة العربية بالأمانة والشرف ومراعاة الموانئ والمهود . وكان ابن ماجد سباقاً إلى تدوين وترسيخ بعض التقاليد الملاحية والتي تراها الآن متبعة في بحار العالم .

#### ٤ - المياه الاقليمية :

عرّف ابن ماجد المياه الاقليمية في كتاب الفوائد : « ولكن البحر ليس هو بحر

أحد من هؤلاء الطوائف أنك إذا غيبت الروور عن نظرك ما عندك إلا معرفتك بالنجوم والملاحة بها » .

فهو يقصد أن المياه الاقليمية تمتد إلى الحد الذي يغيب فيه الساحل عن بصر الملاح من فوق مركب شرعى وهو يبتعد عن البر وبعد ذلك يصبح في البحر الطليق الذي هو ليس ملكاً لأى من الطوائف ( أهل الصين ، والهند ، والزرنج ، والفرس ) .

ولى هذا القرن أجهد كثير من المستشرقين أنفسهم في التعرف على هذا الريان العربي ودراسة مؤلفاته ...

فمن روسيا : كراتشكوفسكى وشوموفسكى ومن فرنسا : جيهيل فران

ومن سويسرا : من أمثال دى سوسر

ومن ألمانيا : برونكلمان ..... وغيرهم .

ولعله كان يتنبأ عن ذلك في ختام قصيدته المسماة « ضريبة الضرائب » بقوله :

فان تجهلوا قنرى حيايت فإيما سيأتى رجال يعلمك يعرفوا قنرى

### البحر الأحمر .. أغني البحار بالمعادن

كميات هائلة من المعادن في أعماق البحر الأحمر ... فبمقارنته بالبحار الأخرى نجد أن نسبة ما تحتويه مياهه من الحديد ٥٠٠٠ مرة ، ومن المنجنيز ٢٥٠٠٠ مرة ، ومن الرصاص ٣٠٠٠ مرة . وتقدر قيمة الفضة والذهب والنحاس والزنك الموجودة على سطح قاعة بحوالي ٢,٥ بليون دولار .

وتكثر البحار الأحمر عن بقية البحار لا يكون بزيادة نسبة المعادن فقط بل ينفرد بمملكة حيوانية لا يوجد لها نظير في سائر البحار ، فرغم أن بعض الكائنات البحرية أحمرية قد تسلت إلى البحر الأبيض المتوسط عن طريق قناة السويس إلا أنه يحوى نسبة كبيرة من الأسمك اللثائرة ، ويضم في جوفه أكبر وأغني الشعب المرجانية التي تسكنها آلاف الكائنات ذات الألوان الزاهية .

## ○ مشاكل دولية تواجه استغلال ثروات البحار ○ ثروات في قاع البحر الاحمر

احمد والى

الدول الاقريقية النامية والتي تعمل على تأمين  
مؤسسات التعدين الأجنبية العاملة  
بأراضيها .

وأدت تلك العوامل الى وضع الخطط  
والدراسات منذ عدة سنوات لاستغلال  
ثروات البحر المعدنية وخاصة بعد أزمة الطاقة  
والتهدد بقطع الامدادات البترولية عن دول  
الغرب البترولية أثناء حرب ٧٣ ، وكذلك  
بعد أن أثبتت الدراسات على أن استخراج  
المعادن من البحر أصبح سهلا واقتصاديا  
بفضل الوسائل التكنولوجية الحديثة .

ويرجع الفضل الأول في لفت أنظار  
شركات التعدين العالمية الى أهمية ثروات  
البحر المعدنية، الى العالم الأمريكي جون  
مرو الذي قضى عدة سنوات في دراسة  
المعادن الموجودة في قاع البحر وحدد أماكنها  
وأ أنواعها . وقد أكد مرو في تقاريره على  
وجود المنجنيز ، والنيكل ، والنحاس  
الاحمر ، والرصاص ، والموليبدنيم ،  
والفناديوم بكميات هائلة في أجزاء مختلفة من  
قيعان المحيطات . وأعلن كذلك أن مستقبل  
صناعة التعدين سيوط ارتباطا كاملا بالبحر  
في السنوات القليلة القادمة .

وقد أدت للمارك التي قامت في منطقة  
شابا بمهورية زائير منذ عدة سنوات الى

مشاكل دولية تواجه  
استغلال ثروات  
البحار !!

اكتشفت لأول مرة تراكبات حبات  
المنجنيز التي تغطي مساحات واسعة من قاع  
البحار في الأجزاء العميقة من المحيط الهادى  
أثناء الرحلة الاستكشافية البهائية للسفينة  
شالنجر ١٨٧٣ - ١٨٧٦ ، ومنذ ذلك  
التاريخ تم العثور على مستودعات كثيرة من  
المنجنيز في مناطق كثيرة من قيعان  
المحيطات . ولكن لم ينظر اليها الا على انها  
مجرد اكتشافات علمية ليست لها فائدة  
اقتصادية .

وفي السنوات الاخيرة بدأت شركات  
التعدين تنظر الى استغلال ثروات البحار  
المعدنية بنظرة جديدة فقد تعرضت عمليات  
التعدين الأرضية لكثير من المشاكل الحادة .  
فالولا استنزفت المناجم ولم تعد تنجح الا أنواعها  
رديئة من الخام . وثانيا ارتفعت تكاليف فتح  
واستغلال المناجم الجبلية بحيث أصبحت  
تشكل عائقا اقتصاديا خطيرا . وثالثا ، فإن  
مستودعات الخام توجد غالبيتها العظمى في

تعرض صناعة استخراج الكوبالت للخطر  
والتوقف . مع العلم بأن زائير تعتبر المصدر  
الرئيسي للكوبالت في العالم . وقد أدى هذا  
الأمر الى الاسراع في الاتجاه نحو البحر ، كما  
أعلنت كبرى شركات التعدين الامريكية ،  
أن التعدين البحري سينفذ الولايات المتحدة  
من الاعتماد على الدول الأفريقية في الحصول  
على حاجتها من الكوبالت والمنجنيز والنيكل  
بصفة مهيبة ، ثم تباع بعد ذلك خطوط  
أعرى للحصول على جميع أو غالبية  
احتياجاتها المعدنية من البحر .

وأثبتت عمليات المسح البحري على أن  
منطقة كلابون - كليزيون بالمحيط الهادى  
بين جزر هاواى وكاليفورنيا ، تعتبر من وجهة  
النظر الاقتصادية شديدة الغلاء بالمعادن .  
والتعدين في قاع البحر يختلف كثيرا عن  
التعدين على سطح الأرض ، فإن مساحات  
أحد المناجم التي اكتشفت تبلغ مساحتها  
حوالى ٦٠ ألف كيلو متر مربع وهو ما يعادل  
تقريبا ربع مساحة بريطانيا .

والوسائل التكنولوجية لاستخراج المعادن  
من البحر تختلف تماما عن وسائل التعدين  
التقليدية . وقد اتفق بعد أبحاث طويلة على  
أن الوسيلة المثلى للعمل هي عن طريق  
الشفط مثل الطريقة التي تشغط بها المكينة  
الكهربائية الأقمار من السجاد . وتستطيع  
سفينة التعدين المجهزة بالشفطات أن  
تستخرج من قاع البحر من عمق خمسة  
كيلو مترات ثلاثة ملايين طن من المعادن  
سنويا .

وفوق سطح سفينة التعدين أقم برج  
مرتفع تتدلى منه الى أعماق الماء أنابيب

البحر . ولكن الوضع سيتغير الآن بقيام الاحتكارات العالمية علنا باستخراج المعادن وغنيها من ثروات البحار بطريقة منتظمة .. فهل ستقوم الأمم المتحدة بالتدخل لتنفيذ القرار ؟

«الصادق تاييز - ١٩٨٩»

### ثروات معدنية وبترولية في قاع البحر الأحمر

في الأعماق السحيقة على بعد آلاف الأمتار، توجد حركة مستمرة في قاع البحر، تقارنا أوروبا وأفريقيا تتحركان بتطوى تجاه بعضهما مثل قطع الثلج الطافية على الماء. وعلى الرغم من أن الصور التي التقطت من سفن الفضاء للأرض تظهر على أن المحيطات والقارات ثابتة لا تتحرك، إلا أنه كان من المعروف منذ وقت طويل على أن الحقيقة ليست كذلك.

وعندما قام رواد الفضاء بتثبيت مرآيا على سطح القمر تستطيع عكس أشعة الليزر، فكر العلماء في أنه لو أرسل شعاع من أمريكا إلى أوروبا عن طريق القمر، فمن الممكن عن طريق حساب مدة عبوره، تحديد المسافة بين القارتين بدقة متناهية. وفي خلال ست سنوات من إقامة المرآيا على سطح القمر، ثبت أن أمريكا وأوروبا ابتعدتا عن بعضهما بمسافة ٢٠ سنتيمتراً.

وكان هذا الاكتشاف هاماً جداً، لأن تحركات القارات ترتبط بتغيرات في باطن الأرض، وبالتالي ترتبط أيضاً بظروف ومخاطر حياة الإنسان على الأرض. وكان عالم

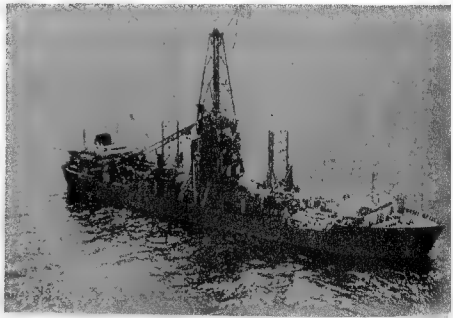
التعدين البحري لسنوات طويلة وفقاً من الاحتكارات والمشروعات الحكومية، حيث لا تستطيع شركة بمفردها أن تواجه نفقات المسح البحري ومعدات استخراج المعادن من أعماق البحر السحيقة.

ولكن من جهة أخرى فإن احتكارات التعدين البحري العالمية تواجه كثيراً من الصعوبات الدولية، وأهمها القانون الذي أصدرته الأمم المتحدة في أوائل السبعينات باعتبار الثروات البحرية ملكاً لجميع الجنس البشري. وقد صندر هذا القانون بناء على النداء الذي وجهه أرفيد بارو مندوب مالطا للأمم المتحدة. ومنذ أن صدر هذا القانون والامم المتحدة تحاول أن تعيد الوسائل التي تساعد على تنفيذه. وكان من الصعب من قبل تنفيذه على الشركات أو الدول التي تقوم باستغلال محدود للمناطق محدودة من

للتشغل بينما تقوم أجهزة أخرى في البرج بتحويل حبات المعدن إلى مستودعات السفينة التي ستكون سائرة على سطح الماء بسرعة بطيئة لا تزيد على ثلاث عقد في الساعة. وبعد ذلك يقوم أسطول آخر من الناقلات بنقل المعادن إلى المصانع الموجودة على الشاطئ. ومن المقرر في حالة استغلال مناجم المحيط الهادى البحرية، أن تقام مصانع أعداد المعادن في جزر هاواي لقربها من حقول المعادن البحرية.

والتعدين البحري يختلف عن التعدين الأرضي من حيث ضخامة التكاليف، ولذلك كونه مجموعة من شركات استخراج المعادن الأمريكية اتحاداً أو احتكاراً ضخماً لاستغلال ثروات البحر. وفي نفس الوقت تكونت اتحادات أخرى في بريطانيا واليابان وأستراليا لنفس الهدف، ولذلك فسبقى

أحدى سبلين التعدين البحري الأمريكية، أثناء قيامها برحلة استكشافية في المحيط الهادى.



سبب في الماضي حدوث تصدعات هائلة في جنوب إيران ، حيث برزت إلى الوجود سلاسل بعد سلاسل من الجبال الشاهقة . كما أن هذا الانزلاق أو الزحف يعتبر سبب الزلازل التي اجتاحت وما زالت تحتاج للمطلة حتى اليوم .

وقد انفصلت شبه الجزيرة العربية عن القارة الأفريقية منذ ٣٠ مليون عام نتيجة للصدع العظيم الذي امتد من شرق أفريقيا إلى المشرق شمالاً . وقد نتج عن ذلك تكون البحر الأحمر .. ولذلك لا تزال السواحل الغربية لشبه الجزيرة العربية وسواحل اليمن والسودان تتطابق ، وحتى بمجرد النظر إليها نجد أنه في الامكان أن تتطابق أشكال وتفاصيل هذه السواحل ، إذ ما حركنا سواحل الجزيرة العربية قليلاً إلى الجنوب . وكذلك إذا قمنا بصيغور الشاطئين فسنجد أنها تتطابق تماماً .

وخلال الثانية ملايين سنة الأولى من نشأته ، اتسع البحر الأحمر تدريجياً بنسبة ستيمتر واحد في السنة نتيجة تمدد أرض قاعه . ثم توقف هذا التمدد نسبياً . ومنذ خمسة ملايين سنة عاد لقاع البحر إلى التمدد من جديد بمعدل ستيمترين في السنة . وكلما تمدد القاع انخس الصخر المصهور على طول الصدع المركزي مسبباً اتساع قاع البحر في الجهتين المقابلتين .

وفي هذه الأيام ازداد الاهتمام بالبحر الأحمر ، بعد أن دلته الأبحاث عن وجود ثروات معدنية هائلة في قاعه ، وذلك بالإضافة إلى الثروة البترولية الموجودة تحت قاعه . ويقول خبراء البترول العالميين ، أن المستقبل القريب سيثبت أن مناطق كثيرة

المعروفة الآن . يؤكد . هذه النظرية أن ساحل أفريقيا الغربي من الممكن أن يتداخل تماماً في الفتحات الموجودة في شمال وجنوب أمريكا .

ويقول جوردون اندرسون من إدارة المسح الجيولوجي الأمريكية ، أن البحر الأحمر يزداد اتساعاً بحوالي ستيمترين كل عام ، وأن شبه الجزيرة العربية تنزلق تدريجياً في اتجاه الشمال الشرقي لتصلطم بالمهضبة الإيرانية الأمر الذي

الجغرافيا الطبيعية هو أول من توصل إلى نظرية تحرك القارات في سنة ١٩١٢ ، وقد قبلت نظرية الجزية بمعارضة شديدة في ذلك الوقت .

ولكن أدت هذه النظرية فيما بعد إلى نظرية أخرى يعتقد الآن جميع العلماء تنهياً . فمعدل ٢٠٠ مليون سنة كانت توجد قارة واحدة عملاقة على الأرض تسمى « بانجيا » ، ثم تشققت هذه القارة فيما بعد وتباعدت أجزائها . نعى تكونت القارات

### داخل غواصة أمريكية للأبحاث تحت الماء

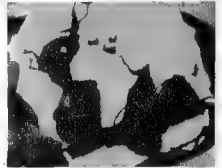
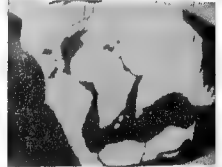


بشاهدوها من قبل . ويرجع هايدال ، أن سبب ظهورها يعود إلى الأسطوانات العنيفة التي تحدث في قاع المحيط أثناء العواصف مما يؤدي إلى خروجها من مكانها في الأعماق السحيقة .

ويؤكد العلماء على أن أعماق البحار لا تزال تحتوي على كثير من الأسرار التي لم يكشفها الإنسان بعد . وحتى يعرف العلم مسببات ما يحدث على سطح الأرض مثل الزلازل فعليه أن يعرف الأجابة عن طريق دراسة التشققات التي تحدث في قاع المحيط . وباعتصار فإن مصير الإنسان مرتبط بالبحر ، سواء كمصدر للغذاء ، أو لانداده بالطاقة اللازمة لاستمرار الحياة على الأرض .

ثلاثة من العلماء من داخل الغواصة ، وفي ضوء الكشافات معركة رهيبية بين حيوانين عملاقين لم تسبق للعلماء رؤيتها من قبل . وفي لحظات استطاع المئات باللون الأحمر ، وكان المنظر أشبه بمشهد من الأفلام العلمية الخيالية . وأسرع العلماء بمغادرة المكان عقب انتصار أحد الوحشين على الآخر خوفاً من أن يهاجم الغواصة الصغيرة وهو في نشوة انتصاره .

وفي كتاب « كون تيكى » الذى كتبه العالم البيولوجى هايدال عن رحلته على الطوف من شواطئ أمريكا الجنوبية إلى جزر المحيط الهادى ، يقول أيضاً أنه وزملاؤه كانوا يشاهدون أثناء المواصلات التي كانت تحتاج المحيط ظهور حيوانات بحرية ضخمة لم



قارة بالبحر عندما بدأت في التشقق ثم تباعدت اجزائها لتشكل القارات المعروفة حالياً

من البحر الأحمر مثل خليج السويس تعوم فوق بحيرات من البترول .  
وأثناء عمليات الغوص داخل غواصات الأعماق التي قام بها العلماء الفرنسيون لدراسة سلاسل الجبال الموجودة على عمق أربعة آلاف متر تحت سطح الماء ، شاهد

« دى نيو يوركر »

**اصبح**  
الدولي ... وقد شهدت بداية القرن العشرين أولى المحاولات الجادة في هذا الشأن ، فأنشئ المجلس الدولي لزيادة البحار الذى أسسته دول أوروبا الشمالية عام ١٩٠٢ . بهدف استغلال موارد البحار على نحو أفضل وذلك من خلال تبادل الأعمال والأفكار الخاصة بالموارد البيولوجية وغير ذلك من المسائل المتعلقة بمصايد الأسماك .

وهكذا مع الاستغلال الكثيف للبحار والمحيطات ظهرت المشكلات والصراعات وأخذت تزداد حدة ومن هنا ظهرت الحاجة إلى سن القوانين لمواجهة المواقف الجديدة ومراعاة المصالح المتشابهة للمجتمع الدولي .

# ● أسماك الزينة

الدكتور / محمد حسين عامر  
مراقب عام حدائق الجوان

والحفاظ عليها بالرغم من احتياجها لكميات أكبر من الأكسجين .

ولا يسمح بوضع أسماك ذات أحجام كبيرة مع أخرى صغيرة حتى لا تتغذى على الصغيرة وتهلكها كما أن بعضها شرس يحب مهاجمة الأنواع المسالمة . ويجب أن تكون الأسماك المنتقاة ذات حيوية عتيقها بركة زعانفها مفردة بعيدة عن الجسم والسمكة عمر متكشمة زاهية اللون جميلة ليس بها كسور أو علامة قبيحة المنظر وهذا في أغلب أنواع أسماك الزينة إلا القليل الذي من طبيعته وجود زعانف غير مفردة ملاصقة للجسم مثل « بيتا سيلندس » وهناك نقطة هامة هي العدد المناسب لكل إكواريوم وحجمه تبعاً لحجم ونوع السمك المراد . وفي أسماك المناطق الباردة تحتاج السمكة إلى أربعة وعشرين مثل حجمها من مساحة الإكواريوم وتحتاج أسماك المناطق الحارة إلى مساحة أقل لقلّة حاجتها من الأكسجين والغذاء ومتوسط ذلك عشرة أمثال حجمها من الإكواريوم . وعند استخدام ماكينة ضخ الهواء يمكن وضع أسماك أكثر من المتوسط المذكور سابقاً مع الحذر بأن الإزدحام يسبب الأمراض وموت الأسماك ... ويجب عند إدخال أسماك زينة لوعائها الجديدة أن يراعى أن يكون ذلك تدريجياً وعند تمام تهوية الإكواريوم ونباتاته ودرجة حرارته وماكينة ضخ الهواء وأن تكون الأسماك خالية من الأمراض أو الطفيليات . الضوء الطبيعي هام لتربية أسماك الزينة خاصة بالقرب من النوافذ التي يدخل منها الضوء الكثير على بعد متر في

لازدهار النبات ونموه الكثير اللازم للحفاظ على حياة الأسماك وعلى أن يعطى هذا منظراً جمالياً عجباً ولكن ارتفاع الحصى والزمازما إليه من ٥ - ٨ سنتي عند الحلف ويقل لاثني أو ثلاثة عند الواجهة ويحسن عدم استخدام الرمال النقيّة أو الحمراء ... ومعظم أسماك الزينة تعيش في المياه التي لا تحوي كثيراً من أملاح الكلوريد أو الكبريتات أو الكبرونات إلا أن بعضها يحب المياه الوسط بين المالحة والحلوة كما أن قليلاً منها يفضل العيش في المياه الملحة . ويحسن أن تكون المياه متعادلة أو أقرب للحمضية وهي المأخوذة من البحيرات وتغذى الأنهار بعد غليها للتخلص من الكائنات الدقيقة غير المرغوب فيها أو من مياه الصنابير بعد تركها في الهواء من ٢ - ٣ أيام قبل وضعها في أنية حفظ الأسماك وذلك للتخلص من الكلوريد الضار بالسمك والنباتات التي تنمو في الأحواض علاوة على أنها تعطي الأكسجين وتقص ثاني أكسيد الكربون فإنها تتغذى على ما تخرجه الأسماك كما تعطيها البيئة الطبيعية والمأمورى والظل وتحمي بعضها التي تضعه على أوراق النبات وسيقانه وهي إما نباتات طافية أو ذات سيقان وجذور والحوض باتساع ٦٠ سنتي يحتاج إلى حوالي ٣٦ نباتاً .

## أسماك المناطق الاستوائية :-

تحتاج إلى إكواريوم ترفع درجة حرارته مياهه لذا فأنهناك المناطق الباردة أسهل في تربيتها

بدأت أولى تجربة عملية لتربية الأسماك بأحواض الزينة في الرابع من مارس سنة ١٨٥٠ بمقرّة « روبرت وإيجنس » الذي كتب تقريراً للجمعية الكيميائية وصف فيه كيف أمكن تربية السمك الذهبي في تنكات لأشهر دون حاجة لتغيير المياه طالما وضع بداخلها نباتات مائية نامية . وقد عرفت هذه الوسيلة من توازن البيئة المائية منذ عام ١٨١٩ حيث ذكر « بريد » ذلك في تقريره فأضاف فيه أن هذه النباتات تخرج الأكسجين وتقص ثاني أكسيد الكربون الناتج من تنفس الأسماك على أن يكون عدد الأسماك مناسباً لكمية النباتات المائية مع وجود الضوء اللازم لعملية التمثيل الغذائي للنبات المائي لتظل الأسماك في حالة صحية جيدة ولتفترق طرفة غير محددة وأن يكون سطح الماء منبسطاً متساوياً . أحسن أحواض الأسماك ما تكون زواياه حادة وتظهر مدببون بمواد تمنع الصدأ كالبوليثين أو الكروم أو الصلب والواجهة والأجناب من الزجاج لا يقل طوله عن ٦٠ سنتي وعرضه على ٣٠ سنتي وليس للارتفاع قدر معين أو أهمية كبرى . أنواع أسماك المناطق الباردة تحتاج إلى أكسجين أكثر من تلك التي في المناطق الحارة . كما يجب اختيار الأحواض ضد تسرب الماء وغسلها وتطهيرها ثم إعادة غسلها بالماء لإزالة آثار المواد المطهرة قبل وضع الأسماك بالحوض . وتختلف النباتات اللازمة لوضعها مع الأسماك كما تختلف أنواع الرمال والحصى والطين وبعض فطريات النبات وكثيراً ما تلزم لتكون بيئة صالحة

مواجهة الشرق أو الغرب على أن يتوفر لها الأشعة فوق البنفسجية لمدة ساعتين في ضوء الشمس المباشر في الصباح الباكر أو قبيل الغروب؛ الأضواء الكهربائية زجاجاً تكون ضرورية على بعد ١٥ سنتي من سطح الماء ولها عاكس يبعث الضوء فوق الماء لمدة عشر ساعات يومياً. ويحتاج الكارويوم من قوة وات الكهرباء ما يتوازى طول الكارويوم مضروباً في  $\frac{1}{3}$  و ٣ لتسخين مياه الكارويوم لأسمك المناطق الحارة ويكون في قمة المياه بظهر التلج متوازي بين الأحجار والنباتات وعموماً ستون وات كافية للتلج طول ستين سنتي على أن تدفئ الحجرة التي بها الكارويوم في الشتاء ودرجة الحرارة المتوسطة المطلوبة ٢٤ درجة ستجراح ويحتاج ذلك لترموتر لضبط الحرارة .. وترشيح مياه التلج ليست ضرورية إلا لألوان معينة أو في حالة وجود مواد عاقلة بالمياه أو مترسبة .

التغذية اللازمة والمناسبة للنوع هامة في تربية أسماك الزينة . الأسماك الصغيرة تعيش لأشباع على الكائنات الحية الدقيقة بالماء وكلما كبرت احتاجت للغذاء الصلب الموجود بحجرة في مياهها . ومعظم أسماك الزينة آكلات اللحوم ونباتات وبعضها آكلات لحوم فقط وليس لها نبات شتوي في أحواضها كما هو في الطبيعة لذا يجب تقديم الغذاء بانتظام مرتين على الأقل يومياً وبحسن بالنسبة لآكلات اللحوم منها إعطاؤها وجبة كبيرة مرة واحدة ثم تركها دون غذاء لفترة وعلى العكس فآكلات العشب والنبات تحتاج لكميات صغيرة من الغذاء كل ٢ - ٣ ساعات في النهار على أن يلقى في مكان معين من الحوض يومياً أو مكانين وهو الأحسن حتى تتمكن بطيئة التغذية من اخذ نصيبها من الطعام .

الطعام الجفاف المتبقى يجب التخلص منه بواسطة أنبوبة تفوق إلى أو منزل الرواسب . كما أنه يجب تغيير أنواع الطعام ليعطي السمك إحتياجاته من البروتين والأملاح والفيتامينات وإلخ . أنواع الأطعمة التي تقدم ثلاثة : جافة وجبة وخضروات . الحية مثل يرغوث الماء والطحالب التي توجد في المياه

الراكدة للبحيرات . كلها العقد البكتيرية المتصقة بسيقان النبات وجلوهره . افوق أو قراد الخنزير كذا ديدان الأرض والظن والديدان البيضاء . يرقات وحيويات الحشرات وتوجد عاقلة بنباتات المياه الراكدة والديدان الزجاجية والدموية كلها يرقات القشريات ... الغذاء الجفاف يعطى على فترات متباعدة لأن ما يتبقى منه يتحلل بسرعة ملوثة الماء . كما أن المصانع المنتجة لها تضع كميات كبيرة من النشويات مما يؤدي لأضابة عضلات القلب باستحالة دهنية وقلّة حركة الأسماك . وهذه الأضابة يجب أن تكون متوازنة المكونات «بماكس» أو مصنع من مصادر عدة من الحبوب . والحضروات تعطى مرة يومياً وعادة تكون طحالب خضراء أو حشائش البط من جواف المستنقعات بعد تنظيفها جيداً أو الكرنب والخس المقطع صغيراً أو المغلى .

وأمرض الأسماك وطفيلاتها كثيرة ولكن الوقاية في أسماك الزينة خير من العلاج حيث أن تشخيص أمراضها من الصعوبة بمكان إلا بالنسبة للطفيليات على الجليلد .

كيف تتحرك .. تتغذى .. تنفّس الأسماك ؟ هي لا تشرب فكل الماء الذي يمر في لحاشيم لاستخلاص الأكسجين اللازم للتنفس . وهي قريبة من ذوات الدم البارد التي تتأثر بمرارة البيئة المحيطة .

دم الأسماك الطازجة يحوي نسبة أكبر من الأملاح عن المياه المحيطة وخاصة الأيونوس تمتص الأسماك الماء ليخفف نسبة الأملاح بالدم والكل عليها التخلص من الكميات الكبيرة الزائدة من الماء لحماية الدم ومن ثم فإنه لتغيير مياه الكارويوم دفعة واحدة تأثير مباشر على أسماكها والأسماك كثيرها من الكائنات الحية تشعر بالآلم فلها جهاز عصبي متطور ونظراً حاد ولكنها لا ترى لمسافات كبيرة لعامة المياه كما أن حاسة الشم والتلويح حادة . أما الذنن فأهميتها الكبرى : في توازن الأسماك عند تحركها أو سكوتها .

يغطي الجسم بقشور تستطيع بها الأسماك الاحساس بتغير الضغط واهتزاز تيارات المياه وهو عدد ثابت من الصغر للكبير . ويمكن بعد حلقات نمو القشور العادي والكبير معرفة عمر السمكة خاصة في الطليعة .. وبالجسم حوصلة هوائية تساعد على التكيف مع الجاذبية تبعاً لعمق المياه التي تسبح بها ..

معظم الأسماك لها سبع زعانف : الظهرية أحياناً منقسمة لاثنتين . الذيلية والشرجية تحت الذيل . الصدرية وعددها اثنان على جانبي الجسم بعد الرأس . الحوضية وهي زوجية تقع تحت البطن . عدد الأشوك بهذه الزعانف وسيلة للفرقة بين أنواع الأسماك وسلالاتها . السباحة . بواسطة بسط العضلات الجانبية وتحريك الذيل من جهة لأخرى . الزعنفة الظهرية والشرجية تعمل لحفظ الجسم في وضعه الرأسى والزعانف الصدرية لتوجيه حركتها يمينا ويساراً .

توجد خلايا ملونة تحت الجلد . كلها صفائح . لعكس الأشعة الساقطة على السمكة تعطيها يريقها وهذه الألوان مؤامرة طليعية للتخفي في بيئاتها من أعدائها ولتستطيع أفرادها التعرف على بعضها .

وتجرب جميع ألوان قوس قزح ومشتقها . التناوب بتلقيح الذكر لبيض الأنثى خارج جسمها بعضها تضع البيض في أعماق المياه . وبعضها تدفن بيضها مثل أسماك السلمون والكشنة الأرجنتينية عدد من الأسماك تنى عشا مثل «جاستروميست» و«الاسوما» من فلوريدا بعض الأسماك تحمل بيضها معها «هابلوكروس» والبليطى الأفريقى في فمها أو تلتصقه بالأسفنجيات وصحكة القط الأمريكية . بينما الغالبية تنثر بيضها بين النباتات المائية والبيض ثقيل وقابل للانصصاق وعدد البيض يختلف من نوع لأخر إلا أنه في أسماك الزينة لا يزيد على المئات ٢ - ٣ مليون قطراً وفرة حيضته البيض يوم إلى يومين أو أكثر . هناك أنواع قليلة تضع بيضاً سريعاً ما يفقس ليخرج

منها جنين والتلقيح عادة بالتصاق الذكر بالأنثى لتوان معدودة .

وكحيوان يلد أنثى فإن الصغار عندما تستطيع العوم فإنها تؤكل من ذويها إذا صادفها سمكة الجوى تعيش سنتين وستلد ربما لعشر ميعاد عاما .

يوجد من عائلات أسماك الزينة أكثر من خمسين عائلة تحوى أكثر من مائة وثلاث وسبعين سلالة تختلف في أشكالها وأحجامها وألوانها وبيئاتها الحارة أو الباردة كلها في سلوكها وفعالها وتوزيع اللون عليها لمواجة بيئتها والحفاظ على نوعها من الأعداء والطبيعة التي تعيش فيها بما تضم من أحياء مائية ونباتات وحيوانات مائية وتلوث للبيئة .

والأشكال الخاصة بأسماك الزينة هي المستدير والصغير الحجم ذو الزعانف التي تشبه القوائم والذيل الطويل ثم الأسطوانى والذي يشبه الملعقة وشبيه الغضاريف والتي تشبه البلطة والتي تشبه العصا ذات الرأس والطويلة الشكل وشبيه ثعبان السمك وشبيه السكين وشبيه أوراق الشجر وشبيه رأس الحرية والأنواع التي تعيش على سطح الماء وأنواع الأعماق وذات الشكل السمكى الإنسانى العادى وهي أيضا تختلف في شكل ومكان وعند الزعانف وأشكالها كلها ألوانها وتوزيع الألوان والتوزيع والمخطوط عليها . من أهم وأغرب أنواعها «بوتا مريجون موزور» ثم «أوستو حلوسم بالمروسم» ثم توتو تيرس شتالا «ومن السلالات الجميلة الألوان «أكسودون

بارادوكسس» و «روسفلتانا تيرى» ثم ميلوفس شلتيرى» و «ميلو سوما ديرفترس» .

من أنواعها الغريبة تلك المخططة بالطول أو بعرض الجسم من عائلة أناستوميدى وهيمى دوتيدى وسمارنيدى ثم الأسماك الذهبية كالسيس أوريس وما إليها مثل «البانس شيفى وترازونا» والأنواع المنقطة أو الرقطاء من عائلة كاليثيدى و «لوريكليدى» ومن الأشكال الغريبة شبيهة الحرية من عائلة سسليدى .

هذه نبذة مختصرة عن أسماك الزينة ووسائل رعايتها وأنواعها على قدر ما تسمح المساحة أرجو أن تكون وافية المعلومات المطلوبة للهواة والدروسين .

## من يملك البحار ؟

للبحار الإقليمية ووضع المبادئ للمحافظة على البحار ومواردها البيولوجية بالإضافة إلى بحث بعض المشكلات التقليدية الأخرى المتعلقة بالملاحة والمواصلات .

و فى عام ١٩٧٤ وبعد حصول كثير من الدول على استقلالها وحرصها على حماية مواردها بدأ مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار بفرض سد الثغرات فى التشريع الدولى الحالى وإجراء المفاوضات لوضع إطار قانونى يحول دون أن يصبح استخدام المحيطات مصدراً دائماً للتوتر والصراع بل يجب أن يتطور استخدامها بطريقة متسقة فى جو من الاحترام المتبادل .

وهكذا ظلت الدول ترى فى البحار مصدراً كامناً للثروة القابلة للاستغلال بشرط إدارتها على الوجه الصحيح .

لم تكن البحار مملوكة لأحد طوال قرون طويلة ، ولكن لأسباب تتعلق بالدفاع والأمن جرى القرب بين الدول على وضع قاعدة تنادى بجمع كل دولة ساحلية بحقوق السيادة على مسافة تمتد إلى ٣ أميال من سواحلها كأقصى مدى يمكن أن تصل إليه طلاقات المدافع فى ذلك العهد .

بعد ذلك وجدنا بعض الدول تتخذ إجراء من جانب واحد بمد سيادتها إلى حدود ٢٠٠ ميل حتى يتسنى لها استغلال وحماية أسماكها ، كما عمدت دول أخرى هي الدول الصناعية إلى مد سيادتها إلى الأفق القارى بأمل استغلال مواردها المعدنية .

ولهذا عقدت الأمم المتحدة مؤتمريين لبحث قانون البحار أحدهما عام ١٩٥٨ والثانى عام ١٩٦٠ بفرض إقامة حدود



# شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صناديق نفث البضائع
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- الصنادل النهرية
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بمحولات حتى ١٠٠٠ طن
- بساتن تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- هياكل الأتوبيسات
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- والمقطورات
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالصنادل النهرية
- بالارتفاعات الشاهقة
- بمحولات ١٠٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبترول والكيماويات .
- الأوراش الملوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أناسات النوافذ الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملونات - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
ت : ٧٥٤٣٣٧	الحامية - صمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الرفاق - بوم

# ● البيانات البحرية وأهميتها

الدكتور حسن مصطفى

مدير مركز البيانات البحرية

معهد علوم البحار والمصايد الاسكندرية

استرجاعها عند الحاجة في مراكز البيانات البحرية .. ولعله من المفيد - قبل أن نستعرض ماهية البيانات البحرية التي تعالجها مثل هذه المراكز - أن نقدم نبذة عن نشأة فكرتها .

عرفت السنة الجغرافية الدولية بسنة طبيعيات الأرض ( ١٩٥٧ - ١٩٥٨ ) . وتهيئاً لهذه السنة أوصت اللجنة الخاصة بالمجلس العالمي للاتحاد العلمى للسنة الجيوفيزيائية العالمية بإنشاء ثلاثة مراكز على الأقل للبيانات . فكان أن أنشئ مركز ( أ ) في

الولايات المتحدة الأمريكية ومركز ( ب ) في الاتحاد السوفيتى ، ومجموعة أخرى تسمى 'مراكز البيانات العالمية' ( ج ) في بعض الدول الأخرى مثل اليابان وبعض دول غرب أوروبا ، مثل المركز الدائم لخدمات متوسطات سطح البحر في بركهيد بالجنرال ، والمركز الهيدروجرافى العالمى في موناكو .. وهذا المركزان مسئولان عن تجميع بيانات مستوى سطح البحر وبيانات الأعماق . هذا الى جانب مراكز بيانات المصايد التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ، والمجلس العالمى لاستكشاف البحار بالدارنك والمتخصص في تجميع

لأشك أن الهيئة البحرية بما تحتوى من عناصر مختلفة معدنية وهضوية وما يطرأ عليها من متغيرات كثيرة طبيعية وكيميائية وجيولوجية وغيرها ، تتفاعل هذه العناصر والمتغيرات سوا وتتفاعل البيئة البحرية كوحدة واحدة ولذا كان من الصعب دراسة متغير ما من متغيرات البيئة البحرية دون الأخذ في الاعتبار المتغيرات الأخرى . وأصبح هذا هو المنهج الحديث لدراسة البيئة البحرية بمختلف أبعادها وتحويل نتائج الدراسات المختلفة الى نماذج تفسر البيئة البحرية .

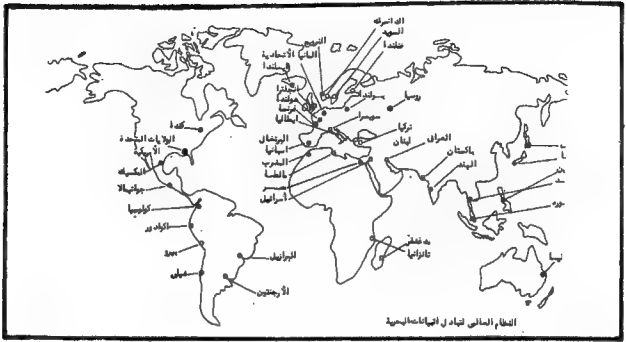
فمثلا اذا تعرضنا للدراسات البيولوجية في دراسة الأسماك وتجمعها ومعدلات نموها أو تكاثرها وهجرتها وتغذيتها وكميات الصيد منها ، فانه لا يمكن بأى حال من الأحوال اغفال جوانب الدراسات الطبيعية والكيميائية من درجات الحرارة والملوحة والتيارات البحرية وكميات ونوعية العناصر الغذائية في الماء التي تعتمد نمو الكائنات الدقيقة من البلانكتون الباقى والحيوانى والذي يعتبر مصدرا أساسيا لغذاء الأسماك .

وهناك أمثلة أخرى كثيرة توضح لنا أهمية الحصول على البيانات والمعلومات عن البيئة البحرية وتبويبها وحفظها بطريقة تساعد على



الأقراص المغنطة تتسع لملايين البيانات البحرية والتي يمكن استعادتها في ثوان .

مركز البيانات البحرية -  
الاسكندرية



وكانت مصر من بين الدول التي أولت أهمية لهذا الموضوع إذ تبنى معهد علوم البحار والمصايد إنشاء مركز وطني للمعلومات البحرية يكون مسؤولاً عن جمع ومعالجة وتحليل وتخزين جميع البيانات البحرية وبيانات المصايد ، ويساعد على دراسة معدلات انتشار الطوبى على السواحل المصرية والتي تمثل مشاكل قومية في جمهورية مصر العربية .. ومن أهداف هذا المركز أيضا تنظيم أول أورشيف علمي متطور للبيانات البحرية المختلفة ، والإشراف على تبادل هذه المعلومات الهامة بين الأقسام المختلفة لفروع المعهد الأربعة ( وهي فرع البحر الأبيض المتوسط - فرع البحر الأحمر - فرع حماية الشواطئ - فرع المياه الداخلية ) .

كذا ومع الهيئات الأخرى خارج المعهد في نطاق قومي ومع المعاهد العالمية المتخصصة في هذه المجالات .

المركز مزود بحاسب الكتروني ذي كفاءة عالية للمساعدة في هذه الأعمال . ويتم الآن حصر البيانات البحرية السابقة وتخزينها وفقا للنظم العالمية المتبعة وكذا البيانات الجارية جمعها على مراكب الأبحاث وفي المشروعات المختلفة .. كما يشارك المركز عن طريق امكانيات الجهاز الحاسب الآلي في حل مشاكل الحسابات العلمية المختلفة .

بيانات المركز متاحة لهذا الزائر .

#### ٥ - الحفظ السليم للبيانات الواردة

٦ - عمل نسخ من البيانات تنشر وتوزع على فترات مختلفة كمجموعات من الكتلوجات عن هذه البيانات على المستوى العالمي ..

وعلى العموم تباين وتعدد أنواع البيانات البحرية التي يتم جمعها ومعالجتها في مراكز البيانات البحرية ، تشمل تخصصات مختلفة تدرج تحت فروع العلم المختلفة . فهناك بيانات عن طبيعة وكيمياء مياه البحار ، وبيانات عن الجيولوجيا البحرية ، ثم بيانات عن الأحياء البحرية فما عدا الأسماك ( الميروبولوجيا ) ، وبيانات عن بيولوجيا المصايد ، وبيانات عن الأرصاد البحرية وبيانات عن الملوّثات ، ثم البيانات الاحصائية السمكية .

ومع اهتمام معظم الدول برياضة البحرية ، ومع تنوع وتركيز الأعداد الرهيب من البيانات والمعلومات والأرقام ، فضلا عن ضرورة ترتيب هذه البيانات وتنظيمها وتخزينها بأسلوب يسمح باستعادتها وتبادلها مع الدول والمعاهد المختلفة بهدف المساهمة في الأبحاث في التقدم العلمي والتكنولوجي .. ظهرت أهمية وجود ما يسمى اليوم بمراكز البيانات أو بنوك المعلومات الوطنية .

البيانات البحرية في شمال شرق المحيط الأطلسي والبحار المتصلة به ، ومركز البيانات العلمي بكندا الذي يعالج البيانات الخاصة بالأعماق والتيارات البحرية ، ومركز البيانات البحرية بالنرويج وهو مسؤول عن مستوى سطح البحر ، ومركز البيانات في هولندا المسؤول عن تنظيم بيانات استخدام الاستشعار من البعد .

وتتلخص مسؤولية مراكز البيانات البحرية العالمية في تجميع وتبادل وامداد المجتمعات العلمية بالبيانات البحرية من الدول المختلفة على أسس ثابتة وفقا للنظم الآتية :

١ - يجب على كل مركز عالمي أن يجمع البيانات البحرية وفقا لنظم معينة اعتمدت بواسطة المجلس العالمي للاتحاد العلمي وهيئات علمية أخرى .

٢ - يوافق المركز على تبادل هذه البيانات بين بعضها بدون مقابل .

٣ - كل مركز مسؤول عن امداد أي من هذه البيانات لأي معهد علمي بتكاليف لا تتعدى ثمن الطابعة .

٤ - يكون كل مركز مفتوحا لأي زائر من أي قطر مشترك في المجلس العالمي للاتحاد العلمي أو للجنة القومية لعلوم البحار وتكون



جميل على حمصى

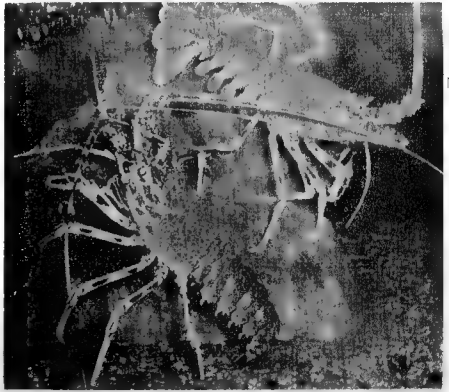


النظر والتأمل في سلوك الحيوان مادة ثقافية تروحية محبة عند الصغار والكبار ... سواء كان ذلك عن طريق الكلمة أو الصورة ... فما بالك إذا كان ذلك بعرض الحيوان ذاته حياً في بيئته الطبيعية ( أو ما يمثّلها ) حيث يتغذى ويمرح ويتزوج ... أمام عينيك ...

والأكواريم يوفر كل ذلك بالنسبة للحيوانات والنباتات المائية ، حيث يعرض في أحواض تحاكي البيئة الطبيعية أحياء البحار والأنهار من الأسماك والألوان وأحجامها وأشكالها المختلفة ، وكذلك سلاحف الماء والأخطبوطات وشقائق النعمان والحشرات وغيرها ... والنباتات المائية المألوفة وغير المألوفة ... كل ذلك حياً يتحرك ويمارس وظائفه المعيشية المختلفة ، ليرى للمشاهد قصصاً من الحياة كما تجري في أمكنة وقاع مختلفة من العالم من غير أن نتكلف مشقة الانتقال والفوس والبحث والتنقيب .

وقد يكتفى الأكواريم بدور العارض فقط تاركاً للمشاهد دور التفسير والإستنتاج ... وهو دور ليس بالهين أبداً ... ولكن الأمر قد يمتد إلى أن يصبح الأكواريم مههداً ترفيهياً متكاملًا للأحياء المائية إذا ما عنى بتقديم انطبوعات التفسيرية والكتيبات العلمية والمنجسمات التعليمية واللعب التثقيفية والمصورات الشيقة المرتبطة بموضوعات الأحياء المائية ... بل وتنظيم برامج ورحلات ميدانية لفئات العمر والمستويات الثقافية المختلفة .

## الأكواريم ونشر الثقافة عن الأحياء المائية

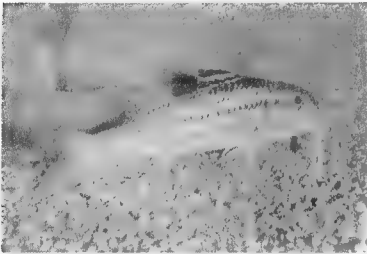


وقد يمتد الأمر إلى أكثر من ذلك فيوجد

استاكوزا



أخطبوط



بروتى من أسماك القاع وتستخدم شواربها  
كعضو حساس فى البحث عن الطعام



تفقد البحر

الأكواريم فى موقع أهمل يضم متحفاً للأحياء المائية وتكنولوجيا البحار والمصايد ... وما يرتبط بها من موضوعات وأبعاد اقتصادية واجتماعية وسلوكية على الانسان ...

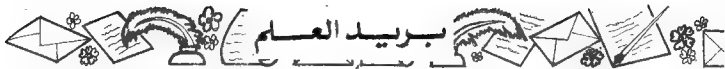
وهنا نتاح الفرصة لمشاهدة نماذج معنطة للأسماك والخيتان الكبيرة التي يصعب تربيتها وعرضها حية فى أحواض الأكواريم ، مثل القروش والحيوت الأزرق الصملاقي ، وكذلك الأسماك التي تقدر على التكيف مع ظروف أحواض الأكواريم مثل تلك التي تعيش فى الأعماق السحيقة ... هذا غير ما تعرضه متاحف الأحياء المائية وأجهزة وأدوات الصيد

وتكنولوجيا البحار وتسجيلات أصوات الأسماك والخيتان ... ووسائل البحث والكشف من التجمعات السمكية والصناعات المختلفة القائمة عليها ...

وفى مصر يوجد متحف علوم البحار والمصايد « و « الأكواريم » المكمل له بمنطقة قلعة قايتباى بالانفوشي بالاسكندرية . وهى منطقة سياحية يزورها طلاب المدارس والأهالى وكذلك السالحوون الأجانب طوال العام .

ويتبع المتحف والأكواريم معهد علوم البحار والمصايد بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

ويضم المتحف عينات معنطة للأسماك البحرية المصرية والأحياء المائية المختلفة فى ديورات جذابة ، كما يضم الأكواريم مجموعة حية من الأسماك البحرية والنبيلة والسلاحف المائية . التي يجيد الزائرون مشاهدة متعة ثقافية جذابة للكبار والصغار على السواء .



اعداد وتقيم : محمد عيش  
مدير مكتب المستشار العلمي

### معلومات طرفة

هل تعلم أن ..

• أضخم اليونانيات هو السكندر  
الصيني العملاق اذ يبلغ متوسط طوله متراً  
واحداً (٣٩,٧ بوصة) ويصل وزنه الى ١٣  
ك . جرام ( ٢٨ رطلا ) .

• أضخم الضفادع هي أنثى ضفدعة  
«جوليات» في غرب أفريقيا وقد بلغ طولها  
٨١ر٥ سم ( ٣٢ر٨ بوصة ) ووزن ٢٣ر٢  
كجم ( ٥ر٧ رطل ) .

• أضخم العلاجيم هو العلاجيم البحري  
في أمريكا الجنوبية الاستوائية اذ يصل طوله  
٢٣ر٨ سم ( ٩ر٣٧ بوصة ) ووزن ٣ر١٣ كجم  
( ٧ر٧ رطل )

• أضخم السلاحف المائية هي  
السلاحفة «جلدية الظهر» اذ يصل طولها  
الى ١٢ متر عند الزعانف الامامية ووزن ٣٦٠  
كجم وصيدت واحدة منها مقابل ساحل  
كاليفورنيا عام ١٩٦١ ووزن ٨٥٨ كجم .

• أضخم الزواحف التي تعيش اليوم هو  
تمساح الانهار أو المياه المالحة حيث يبلغ  
طوله ١٢,٠٠ متراً ( ١٤ قدماً ) وأكبر الأطول  
المسجلة هو ٨ أمتار ( ٢٧ قدماً ) لواحد  
منها قتل في الفلبين عام ١٨٢٣ وقيل أن وزنه  
بلغ طنين تقريباً .

• أضخم كائن يعيش على الأرض هو  
الحوت الأزرق .. الواقع أنه أضخم كائن على  
مر العصور أيضاً .. فقد وصل طوله الى  
طول ٧ سيارات متوسطة واقفة وراء بعضها  
الى حوالى ٣٣ متراً اذ كان وصل وزنه الى  
٥٠٠٠٠٠ كجم أى ما يعادل وزن ٢٨ فيلا  
معاً .

اعداد - دكتور صبرى الدمرداش

وسيمضى في هذا المكان وعلى الدوام يلى  
طلبات القراء ورحب بتساؤلاتهم  
واستفساراتهم بيسر للقارئ وضع العلم وما  
وصل اليه الناس بالعلم .. وما يمكن أن  
يحققه يجمع انساني بالنظرة العلمية في مجلة  
العلم .. ولعلنا اننا نأخذ بالنتيج العلمى ..  
فان كثيرا من التناؤل يملأ حياتنا بالثقفة  
والامل ..



مهندس جورج فرحات  
مصر الجديدة .

أتابع باهتمام مجلتكم المرموقة التي تتميز  
بتنوع موضوعاتها العلمية وعمقها في بساطة  
الأسلوب .. ولى رأى للنهوض ببريد العلم  
«باب أنت تسأل» فانه يعرض لأشئلة  
حيوية ولكن كثيراً ما تأتى الردود مختصرة وغير  
والجبة لتضييق المساحة : اقترح أن تزداد  
المساحة المخصصة لهذا الباب



رزق محمد الشافعى كلية الهندسة  
جامعة الزقازيق

قرأت العدد الخاص «البحار والغروة  
المائية» رقم ٦٤ أول يونيو فانشرح صدرى  
بهذا الأسلوب الجديد الذى يجعل على  
التغلب على مشاكلنا خاصة مشكلة الغروة  
الحوانية تمنى أن تكون اعداد خاصة عن  
الفلك وأخرى عن النبات والهندسة والطاقة  
الذرية وأبحاث الفضاء الخ .. مع رفع سعر  
المجلة .. أما بالنسبة لبريد العلم فمن رأى لابد  
من وجود هذا الباب في كل عدد بصدر  
مستقبلا جزء لا يتفصل ولا يتجزأ وأدعو الله  
أن يوفقكم ..



### لنأق مع أصدقائى

تعبيرا عن الاثار العام لسياسة الأكاديمية  
لبناء الدولة المصرية والتغلب بالعلم على حل  
مشاكلنا القومية .. قاست الاكاديمية  
بتكليف أ . د . الأمين العام للاكاديمية  
باصدار اعداد خاصة من مجلة العلم تتناول  
موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة  
كأسلوب جديد تنفرد به مجلة العلم ليكون  
للعلم أثره وصداه في حل تلك القضايا أو  
الموضوعات .. والقارئ من قبل ومن بعد  
صديق المجلة .. يجب أن يعرف أن بريد  
العلم حين احتجب عنه في العدد الماضى قد  
أفسح بابه لتلك القضايا التي تشغله ..



أسنان  
ناصعة  
بيضاء  
خالية من التسوس



**دنتونيل**  
معجون أسنان

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



**شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية**

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين ست ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١  
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق المريكة ست ٢١١٤٣ / ٢٧٤٠٩



**الرائدة**

في مصروباريس  
والعالم  
تحتفل بمرور

**٢٥ عامًا**

من الحب والثقة المتبادلة

**اليوبيل الفضي**

لانتاجها بمصر  
بترخيص من مصانع

**André Gillier**

بفرنسا

معتمدين



**شركة النصر للملابس والمنسوجات كابو**

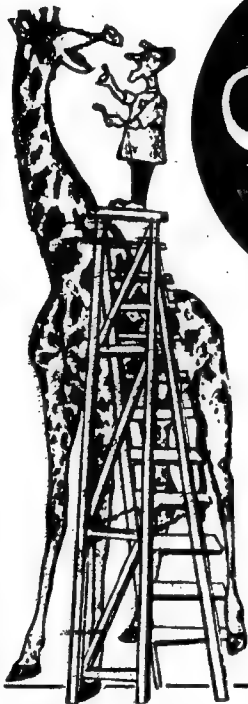
تلفزيونيا: "مرمر كابو" - ص.ب. : ٨٩٩ الإسكندرية - ت.كس: 54 204 KABO UN





- تقدم كبير في علاج الربو ● البرودة لمكافحة الملاريا ●
- العدسات ومعجزات الفضاء ●
- الساعات مواقيت للزمان ●

برج هانوى  
قصة عالم  
ولعبة



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

# العلم

مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٦ - أول أغسطس ١٩٨١

## في هذا العدد

## رئيس التحرير عبد المنعم الصاوي

### مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني  
الدكتور أبو الفتح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

### مدير التحرير

## حسن عثمان

التفليذ : محمود منسى  
نرمين نصيف

### الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧١٣٨٨

### الاشتراك السنوي

١ جنيه مصري واحد داخل جمهورية مصر  
العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد السوفيتي والصين  
والافريقي والباكستاني .

٣ خمسة دولارات في الدول الاجنبية او  
ما يعادلها ترسل الاثرافكت باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع  
قصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٧١٥١١

### صفحة

### صفحة

هنري القاريء

سحاب

عبد المنعم الصاوي ..... ٤

الدكتور زين العابدين متولى ..... ٢٨

احداث العالم في شهر ..... ٦

التصوير والكون والعلم (الفتيت  
الخدمات من معجزات الفراغ)

اخبار العلم ..... ١٠

الدكتور محمد نيهان سليم ..... ٣١

عوامل بيئية وراء الإصابة بمرض  
العصر السرطان

زراعة الصحراء

(٤) الإصابة بأمراض فيروسية أو  
بكتيرية أو متوطنة

مهندس شكرى عبد السميع محمد ..... ٣٥

الدكتور عبد الباسط الأعصر ..... ١٤

الموسوعة العلمية (ج) العقاب

كروية الأرض

الدكتور عبد الجواد احمد المطار ..... ٣٧

الدكتور رشدى عازر غيرى ..... ١٦

لشرق الأرض المصرية (الزوايا  
المعدنية والبرولية - التركيب  
الجبرولي)

وجبة علمية خفيفة

الدكتور فتحى محمد احمد ..... ٤٤

الدكتور محمود احمد الشربنى ..... ١٩

قالت صحافة العالم

الساعات موائت للزمان

احمد السعيد والى ..... ٥٩

الدكتور احمد سعيد الدرداش ..... ٢٢

ابواب الفواياح والمساكنة والظفر  
يشرف عليها جميل على حدى ..... ٥٥

دراسات جيولوجية توضح العوامل  
التي تؤدي إلى القضاء على الانسان

هلاك الكائنات

انت تسأل والعلم يجيب

الدكتور سعيد على غنيمه ..... ٢٦

اعداد وتقديم محمد عيش ..... ٦١

## كوين الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

وقد يأكل الفرد ، ويحشو بطنه ، لكنه يظل - مع ذلك يدور - فى دائرة الحاجة الى الطعام ، لأنه لا يتوافر بالقدر اللازم والمناسب وهو القدر الذى يحدده علم التغذية الانسانية .

وإذا كان المجتمع يعانى من جوع الأفراد ، أو سوء توزيع الانتاج الغذائى ، أو ارتفاع أسعاره عن طاقات الإنسان ، فإنه لا يمكن أن ينتج إنتاجاً يتفق وطموح المجتمع الى الوفرة .

كذلك فإن الإنسان ، على سبيل المثال ، يجب أن يكفل للأفراد المسكن المناسب ، حتى يعيش فى مجتمعه ، مقتنماً بالوضع الذى هو فيه . فإذا لم يجد شباب الخريجين ساكنين بأبواب البها ، فإن المشكلة تتعقد ، ويفقد هذا الشباب الأمل فى الاستقرار ، ليتهم . وعندئذ قد يجده يلجأ للهجرة ، ليعطى جهده وعلمه وتجربته مجتمعة آخر ! فإذا عجز عن الهجرة ، دار فى دائرة مفرقة ، أسوأ ما فيها أن تتأثر أخلاق الجيل من الجنسين ، بهذه العقبة الكأداء ، حيث لا أسرة ، ولا استقلال عن الأهل ، ولا من يملك أن يبدأ على الطريق كفاحه بثقة وإطمئنان .

هذه الأمثلة كفاحاً ، يمكن أن تسحب على مشكلات أخرى هامة ..

.. فالمرضى مثلاً ، لا يطلبون من دنياهم إلا أن يعالجوا غلاباً ، ويعينهم على أن يحسوا سعادة ، وأن ينتجوا مجتمعتهم على قدر ما لديهم من طاقة ، فإذا لم يحدث هذا ، عاشوا يئنون من الأمراض ، ويبحثون عن الدواء ، وقد يمز هذا الدواء عليهم ، لارتفاع تكاليفه ، وقلة انتاجه ، وتعار أن يستورد من دول لديها منه الكثير والفاش .

فإذا تركنا هذه المشكلات جميعاً ، واتجهنا إلى تزويد الإنسان بمعارف شتى ، فقد نجد العقبات تحيط بالكتاب ، فلا يصدر منه ما يكفى ، فإن صدر فبعض باهظ ، فوق الطاقة . وقد يمكن أن تعتبر المكتبات العامة وسائل يعرض بها المجتمع غلاء الكتب المنشورة ، لكن هذه المكتبات ليست منتظمة ولا هي منتشرة بالقدر الكافى ، وعندئذ فإن الباب يظل مسدوداً أمام القراء ، فلا تنمو معارفهم ، ولا

ويحترق اعداد خطة شاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، فى جمهورية مصر العربية ، بينما أن تتناول مبادئ وضع الخطة ، بأسلوب علمى محدد ومدروس . فالخطة ليست مجرد أرقام ، ولا هي مشروعات قصيرة الاجل ، وظيفتها أن تحقق العائد السريع الذى تتطلب اليه جماهير الناس .

إنما الخطة فى وضعها العلمى ، هي النظرة العميقة والثانية ، للمشكلات المجتمع ، ودراسة أسبابها ، والوصول الى حلول جذرية لها ، تقضى على معوقات التنفيذ ، وتضع المبادئ والأسس . لانتقال الحركة الاقتصادية والاجتماعية ، فى طريقها المرسوم ، لينمو المجتمع فى سائر جوانبه ونواحيه ، ويرتفع الدخل القومى ، ليحقق الثمرات المرجوة منه .

إن المجتمع الذى يستهلك أكثر مما ينتج ، لا يستطيع أن يوازن أوضاعه ، إلا بان يقتصر أو يهمل مرافقه الأساسية ، لتظل الشكوى من عيوب بنية المجتمع تزرق حفات المبتولين ، لأنها لا تؤدي الخدمات المطلوبة منها ، نسبة زائدة أعداد السكان ، عاماً بعد عام ، وانتشار تشطيم فى مساحة أوسع مما ألفها المجتمع واعتاد عليها . فإذا لم تستدب الخطة تحقيق الاكتفاء ، فى مختلف المرافق الضرورية ، فستظل هذه المرافق عاجزة عن تقديم الخدمة المطلوبة .

فالغذاء على سبيل المثال ، يجب أن يتوافر ، بل وترتفع معدلات انتاجه ، بنفس مستوى الزيادة السكانية ، وإلا فإن الحاجة إلى الغذاء ، تهدد كيان المجتمع ، وقد تؤثر على انتاجه .

والجوع الذى نرجو أن نعالج مشكلاته ، لا يتمثل فى رغيف من خبز ، أو قطعة لحم ، ولكن الجوع - بالنظرة العلمية - هو عدم كفاية ما يتناوله الفرد ، من مختلف مواد الطعام ، ليحصل جسده على حاجته من النشا والسكريات والبروتين الزراعى والحيوانى ، ومواد أخرى مختلفة ، يحددها علماء التغذية .

بالبطاريات ، وكانت هنالك فترة وسطى ، كان الناس يحجون فيها ، عن طريق بولخر ثمخر عباب البحر .

ان نمط السلوك الجديد يختلف تماماً ، وما لم يراع عالم التخطيط ، هذا التغير في سلوك الناس ، فإن مصير الخطة هو القشل ، لأنها لن تتفق واعتبارات العصر ..

والاستهلاك كذلك ، صار له نمط جديد اخر ، فلم يهد الناس يأكلون الخبز ، ويحشون بطونهم به ، ولكنهم صاروا مغتربلكن من نوع آخر . وعلى الخطة أن تراعى ذلك ، لتتجح ، وإلا صارت كتاباً يصدره المختصون ، ولا ينفذه أحد !

شيء آخر هام وهو أن الخطة التي توضع لمجتمع ما ، يجب ألا تعتمد للتقليد ، فالخطة التي توضع للمجتمع الفرنسي ، لا تصلح إلا لهذا المجتمع ، فإن نقلت لتطبق في مصر ، أو في العراق ، فإن مصيرها أن تفشل !

سحيح هنالك دراسات عامة ، كالأحصاءات مثلاً ، ودراسة أسس التطور في المجتمعات ، لكن هذا لا يعنى نقل الخطة من مكان جوه صقيق إلى مجتمعات تعيش في حر كالنار !

وسيتعين رجال الخطة ، بتكنولوجيا العصر ، لكنهم قد يستوردون هذه التكنولوجيا من حيث يرونها أكثر تقدماً . وشراء التكنولوجيا شيء ، لكن توطئتها في المجتمعات شيء آخر .

ان الذين يستوردون التكنولوجيا ، يظنون أبداً ، في حاجة إلى من يعطيهم . أما توطئ التكنولوجيا ، فشيء آخر ، يؤكد قدرة مجتمع على أن يطور من ذاتعله ، وقدراته .

.. وأخيراً فكل تلك النقاط ليست إلا عناوين ! وهي تحتاج إلى تفصيلات ، وقد تحتاج لمزيد من شرح ، نرجو أن تتمكن من عرضه في اعداد أخرى .

المهم هو أن تكون هذه الأسس واضحة للناس ، ولعلماء الخطة بوجه خاص ، لتصبح خطة مجتمعة في أن ينمو ، أثبت وأقدر .

تنمو بالتالى قدراتهم ومواهبهم ، ويكسل تفكيرهم عن أن يلاحق ركب الدنيا !

أما في الفن ، فإننا نحتاج إلى المسرح والسينما والموسيقى ، والفنون التشكيلية .

نحتاج إلى تنمية الوجدان ، فمن الوجدان يرق خيال الانسان ، وخیال ليس مجرد حلم يحلم به شاعر وإنما هذا الخيال هو أصل ثابت حتى في مجال الاختراعات العلمية . فالعالم لا يبتزع إلا ما يحتاج اليه في المستقبل . ولكي تتكون عنده حاسة بالمستقبل ، واحتياجات انسان الغد لما يشتر بأنه ضرورة لم تظهر به ، لكنها يستظهر مع الأيام ، ويكو حواس الانسان ، وخضوعه لقيود لم تكن ظاهرة في أجيال أبائه أو أجداده .

هذه الحاسة ، تعود أول ما تعود ، على الخيال . والخیال هو ثمرة فن متسام عن المادة . فن يجعل وجدان الأنسان ، مرآة تعكس مستقبله ، وما يحتاج اليه في غده القبل . كل ذلك وسواه ، هو الخطة .

فإذا خلقت الخطة من شيء منها ، فهي إذن تقصر في حق الانسان ، سيد هذا العالم ، وصانع الخطة وأول المستفيدين من تفراتها .

ولهذا يصبح التخطيط عملاً علمياً يحتاج لدراسات شتى .

ولهذا نشأ علم في التخطيط جديد وهو علم المستقبل وليس هذا العلم ، إلا أنه تخطيط بعيد المدى ، يعطى أكبر عناية لدراسات المستقبل ، ويحاول أن يحقق الصنورة التي يمتنى علماء المستقبل ، أن تصبح عليه المجتمعات في المستقبل البعيد ، حيث الناس تتطلع إلى مزايا أكبر ، وتسهيلات أكثر ، وملازمة بين التقدم والحاجة في ظل هذا التقدم .

ولقد دلت أبحاث العلماء على أن أنماط السلوك تتغير مع تقدم المعارف والعلوم ، فالانسان الذي كان يذهب ليحج على جمل ، كان يستطيع في مبالغ العصر ، أن يوفر الوقت للحج بهذا الأسلوب البطيء . أما الآن ، فإن الحج يتم



## ● الرفاهية تزيد من خطورة التلوث

## ● سيطرة الإنسان على مظهر

## تعدد عنه الأزمات الصحية

لم تكن معروفة للطب .

وعقدت المؤتمرات، وشكلت لجان للأبحاث في مختلف الدول الصناعية. واستقر الرأي، على أنه لا بد من قيام تعاون عالمي تشرف عليه الأمم المتحدة لوضع برنامج لمكافحة التلوث ودوره خطوره قبل فوات الوقت .

وفي الولايات المتحدة تقوم المؤسسات الصناعية الكبرى باتفاق بلايين الدولارات في أبحاث ووسائل للحد من مشكلة التلوث : وفي ألمانيا الاتحادية أقيم نظام مكثف لمراقبة التلوث يغطي كل أجزاء البلاد . وفي شمال الراين حيث توجد أضخم منطقة صناعية في العالم أقيمت أكثر من أربعة آلاف محطة للمراقبة ، بالإضافة إلى ٤٥ محطة أخرى منتشرة تقوم برحلات يومية في مختلف أجزاء المنطقة الصناعية لتجميع عينات من الهواء لتحليلها ومعرفة نسبة التلوث لتحديد المصدر والعمل على الحد من خطورته .

وأخطار التلوث لا تقتصر فقط على الحياة الأدمية والحيوانية ، ولكنها تمتد أيضاً

من ورائها الأشجرة السامة ، ومداخل المصانع تلوث الهواء وتلقى بفضلاتها السامة إلى الماء ، والمبيدات الحشرية تلوث الأرض والماء وتهدد مع الحشرات الحيوانات والأممك وتلوث النباتات نفسها فتهدد حياة الإنسان . وكذلك التجارب النووية التي تطلق الغبار الذي السريع الانتشار .

وإذا عرفنا أن أكثر من مائة ألف طن من ثلث أكسيد الكبريت تقلدتها المصانع في الولايات المتحدة وأوروبا إلى السماء كل عام . وتنتج هذه السموم مع الأمطار إلى مياه الأنهار والبحار . وفي جبال الألب تنحصر ثلوج الشتاء هذه السموم ، لتصبها ثانياً في مياه الأنهار عندما تذيب الثلوج في الربيع . وغالباً ما تحمل الرياح سموم وأبخرة دخان المصانع عبر الحدود والمحيطات ، مما يؤدي إلى اتساع حجم التلوث ليشمل العالم أجمع .

وقد تنبه الإنسان مؤخراً إلى الأخطار الرهيبة التي تهدد الجنس البشري ، والتي ظهرت بوادرها في انتشار السرطان بشكل لم يكن مألوفاً من قبل ، وكذلك ظهور أمراض

في سبيل البحث عن مزيد من الرفاهية تزيد خطورة التلوث !

**قيد** : يعتقد الكثيرون أن الأمطار النووية ، تشكل أخطر تهديد للإنسان ، بينما يعتقد آخرون أن الأمراض والجراثيم والإشعاع هي التي تشكل عائقاً أمام تقدم البشرية وقد تهدد استمرار بقائه . ولكن في السنوات الأخيرة وفي صورة لا تقبل الشك ، ظهر أنه يوجد خطر آخر أشد هولاً ، وأكثر فتكاً ، وهو خطر التلوث .

وباللفة العلمية ، فإن التلوث يحدث عندما تتغير الظروف الطبيعية أو البيولوجية أو الكيميائية إلى الدرجة التي تؤثر على خواص الحياة الإنسانية ، بالإضافة إلى الحيوان والنبات ، وكذلك التراث الإنساني والحضاري .

والإنسان الذي يجاهد ويملث وهو يبحث عن كل جديد يوفر له المزيد من الراحة ، إنما يهدد من تلوث البيئة . فالمصانع تنتج يومياً الآلاف من السيارات الجديدة التي تستهلك الوقود العضوي وتطلق

## سيطرة الانسان على مصيره بعد عنه الأمات القليلة !



التوتر بسبب الضغوط المتصلة التي يتعرض لها الإنسان في حياته اليومية ، هو سمة أخرى من سمات العصر الحديث ، قد لا يقل خطورة عن مرض الكآبة . وكذلك فإن الآراء والتطبيقات عن التوتر وعلاقته بالأمراض القلبية وبعض الأمراض الأخرى ، لا تزال تثير الكثير من الجدل بين الأطباء . كما أن التجارب والأبحاث التي أجريت في هذا المجال لم تأت حتى الآن بنتائج حاسمة .

والتوتر من وجهة نظر الغالبية العظمى من الأطباء ، هو سبب كثير من الاضطرابات التي تدرج من الآرق والقلق إلى أمراض القلب . وكثيرا ما ينصح الأطباء الناس بالحفاظ على هدوئهم وتجنب الوظائف والمهن التي تؤدي إلى التوتر والضغط العنسي ، أو تغيير أسلوب حياتهم . ولكن الخبراء بدأوا مؤخرا في بحث دراسة الافتراضات القديمة عن التوتر وعلاقته بالأمراض . ويقول الدكتور روبرت روز رئيس القسم النفسي بجامعة تكساس بالقسطنطينية ، أن جميع هذه الافتراضات لا يوجد ما يؤكد علميا .

على الطاقة الشمسية ، بحيث يمكن الاستغناء تماما عن الطاقة العضوية ، التي هي السبب الرئيسي للتلوث .

ويضيف اسيموف ، أنه حاليا لا تجري التجارب فقط على إنتاج السيارة الكهربائية ولكن أيضا على سيارات تسير بالماء . ويقوم الآن علماء جامعة أريزونا الأمريكية بإجراء التجارب على السيارة التي تستخدم الماء كوقود . فقد توصل العلماء إلى معرفة سر فقد الطاقة من السيارات الحالية ، أي الحرارة التي تخرج من ماسورة العادم ، بدون إجراء تغيرات جذرية على المحرك ، واستخدموا الحرارة الضائعة في إنتاج وقود للمحرك يحترق دون تلوث . والمحرك الذي تم تطويره يدور بكل أنواع الوقود السائل تقريبا بما في ذلك الكحول .

والمحرك الذي يسير بالماء ، والذي يأمل العلماء في اخراجه إلى حيز التنفيذ في خلال السنوات القادمة تم اختباره فعلا ، وهو هادئ يسير بالماء والجازولين بعد مزجهما في جهاز خاص بالسيارة ويحولهما إلى وقود جديد غني بالميدروجين لا ينتج عنه إلا كمية ضئيلة جدا من العادم . وهذا ما يمنع إلى حد كبير من خطر التلوث .

إلى المنازل والكنايس والمباني الأثرية والوثائق الحضارية الإنسانية بوجه عام . فإن الغبار الذي يتسرب فوق أسطح المنازل والمباني والمنشآت العامة ، يتحول إلى حابض فتاك عندما يمتص عليه مياه الأمطار فيلحق بها أضرارا فادحة في وقت قصير .

فالمباني الأثرية والمباني التي ظلت صامدة لمئات وآلاف السنين بدأت تتآكل في السنوات الأخيرة . وأكبر مثل على ذلك تآكل أحجار كاتدرائية كولون الشهيرة ، مما كاد يؤدي إلى انهيار أجزاء كثيرة منها لولا الإسراع بعملية الإصلاح لمحاولة إعادتها إلى حالتها الطبيعية .

ويقول العالم الأمريكي والكاتب المعروف اسحق اسيموف ، أن ما نحتاجه اليوم ، هو مصدر جديد للطاقة غير الوقود العضوي الذي نحصل عليه من البترول . فإذا استطاع العلم أن يطور نظام توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بطريقة اقتصادية ، أما بتغليغ بعض المساحات الصحراوية بالخلجان الشمسية ، أو بإقامة محطة لتخزين الطاقة الشمسية في الفضاء ، فمن الممكن خفض نسبة التلوث إلى درجة كبيرة جدا . وعلى المدى الطويل من الممكن أن تعتمد كلية

## جهاز جديد لتحديد أنواع الطعام

الجديد يمتحن في ذاكرته بكل ما يتعلق بالطعام وما يحتويه من معادن وفيتامينات وسعرات ، حرارية ، وفائدة كل نوع من الطعام بالنسبة لحالة الشخص الصحية والمزاجية . وما على الشخص إلا إعطاء الجهاز المعلومات الكافية عن حالته الصحية ، فيقوم بإرشاده عن أنواع الطعام التي عليه أن يتجنبها لضرها بصحته ، أو لتسببها لفائدة له .

مع تنوع وإزدياد أصناف المنتجات الغذائية ، ظهرت مشكلة فائدة الطعام من الناحية الصحية ، وهل الجسم في حاجة إليه أم لا ؟ وهل نحن نأكل أقل أو أكثر من اللازم ؟ وهل الوجبات التي نتناولها متوازنة من حيث السعرات الحرارية ؟

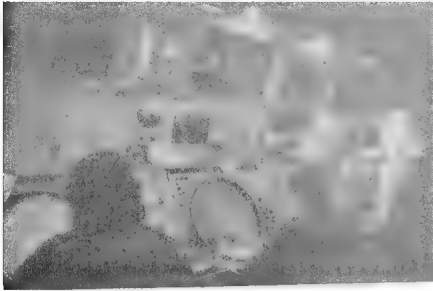
وللإجابة على هذه الأسئلة تمكنت إحدى الشركات الفرنسية من صنع آلة تعمل عن طريق الحاسبات الالكترونية . والجهاز

والاعتقاد السائد أن مديري حركة الطيران في المطارات يصابون بطلاقة من الأمراض الناتجة عن التوتر والأجهاد ، يموتون غالبا بالسكتة القلبية ، اعتقاد لا أساس له من الصحة . والحقيقة أن ذلك لا يحدث ، فان الدراسة قد أظهرت أنهم بمقاييس معينة أكثر صحة ونشاطا من باقي الناس .

والاعتقاد بأن التوتر يشبه الحامض الحارق الذي يظل يأكل في الجسم حتى يتهاوى عضو حيوى في داخله ، قد وجد نظريات أخرى حديثة تقف في وجهه وتعارضه . فليس الأمر بهذه الصورة السهلة ، ولكن الأمر أكثر تعقيدا . فالأجهاد له تأثيرات غير محددة على الغدد الصماء وأجهزة المناعة بالجسم . ولم يعد من الأمور المسلم بها ، أن الأجهاد يسبب المرض كأنه فصيلة من البكتريا . والأبحاث تتجه الآن الى عرفة الظروف التى من الممكن فيها أن يؤدي الأجهاد مضايلا اليه عوامل أخرى الى خلق المناخ المناسب لحدوث الأمراض ..

والتوتر شيء غريزي أو فطري . وحتى الآن فان الطريقة التى يؤثر بها انطباع ذهنى أو حيث هام على أجهزة الجسم عندما تتدفق موجات الهرمونات في مجرى الدم وتحدث تغيرات في عمليات فيسيولوجية أخرى ، لا زالت غير مفهومة تماما . وقد أجريت عدة فحوص على التاجين من إميسكروت الاعتقال الثابتة والذين تعرضوا لأقصى حالات الأجهاد والتوتر ، وأظهرت الفحوص أن أكثر من ربعهم لا يعانون من أعراض عضوية بسبب التوتر الذى عانوا منه لفترة طويلة .

وتلإبحاث الجانية على الحيوانات في الوقت الحاضر تكشف عن عدة عوامل مختلفة تبين تأثير الجسم بالتوتر ، والتجارب المبكرة والتي تعود الى الثلاثينيات والتي أجريت على الفئران وملت تعريضها للبرق والصدمات وتختلف الشدائد ، أدت الى إصابتها بقرحة المعدة . أما الأبحاث الحديثة التى يقوم بها الدكتور روبرت أدر من جامعة رويستر



مديرو حركة الطيران تزداد بينهم نسبة التوتر ولكنهم لا يصابون بأمراض شديدة .

يعرضهم لدرجة كبيرة من التوتر ، ظهر واضحا من الدراسة أن نسبة حدوث التوتر الزائد كانت مرتفعة بينهم بما يزيد عن مرتين الى ثلاث مرات عن المعدل الطبيعي المتوقع في مجموعة في هذه السن ، ولكنهم لم يكونوا مصابين بأية أمراض شديدة ، وهذا لم يكن يتوقعه أحد كما يقول الدكتور روز .

ولكن أظهرت الأبحاث في ظروف أخرى مختلفة ، أن علاقة الشخص بعمله وحالته النفسية تجاهه تلعب دورا أساسيا في الإصابة بالمرض . فقد أثبتت الأبحاث أنه عندما كانت مجموعة من مديري الحركة غير راضية عن ظروف عملها ، فان التوتر الذى يصاحب طبيعة عملهم أدى الى إصابة مجموعة كبيرة منهم بأمراض مختلفة . ويعنى آخر فان التوتر في حد ذاته ليس عاملا هاما في الإصابة بالمرض .

ومن الاكتشافات الهامة التى تم التوصل اليها أثناء التجارب على الفئران ، أنها لا تتأثر كثيرا بالصدمات الكهربائية اذا سمع لها بالحكم في موعد الصدمة . وأهمية سيطرة الانسان على مصيره ، وضحت أيضا في الأبحاث التى أجريت على الانسان ، فقد

الأمريكية ، فتلبن أنه يتعرض الفئران لتوتر خفيف فان ذلك يزيد من قابليتها للإصابة بالأمراض في ظروف مختلفة . ولكن هذه النتائج لا تعتبر من العوامل الحاسمة لاختلاف النتائج بالنسبة لظروف الفئران ، مثل اختلاف نتائج التجارب على الفئران التى ولدت وشبت في الأقفاص عن تجاربهم التى عاشت في بيتها الطبيعية ، وكذلك اختلفت حدة المرض .

ويقول الدكتور أدر : « أن التجارب الشخصية المبكرة والمحيط الاجتماعى تلبو أنها تساعد على الإصابة بالمرض . ولكن اختلاف النتائج ، واختلاف الأمراض التى تصاب بها الفئران ، واختلاف الظروف .. كل ذلك أوقع العلماء والباحثين في حيرة شديدة عن علاقة التوتر بالإصابة ببعض الأمراض » .

وفي الدراسة التى استمرت ثلاث سنوات والتي قام بها الدكتور روبرت روز مع فريق من زملائه الباحثين على ٤١٦ من مديري حركة الطيران بالولايات المتحدة . والتركيز على مديري حركة الطيران في تجارب التوتر سببه أن نوعية العمل الذى يقومون به وارتباطه بحياة الآلاف من ركاب الطائرات مما



# تطور كبير

في

## علاج الربو

□ الربو من أكثر أمراض الشعب الهوائية مضايقة للصغار والكبار ، ورغم هذا ما زالت التفاعلات التي تؤدي إلى نوبات الربو غير معروفة بالضبط حتي الآن ، ليس هذا فقط بل أن حالات الأزمات الحادة عند الأطفال والبالغين لم تزل بلا علاج فعال رغم التقدم في أدوية الشعب الهوائية والحساسية .

ولهذا تعلق أمل الأطباء والباحثين منذ أكثر من ٤٠ سنة في التعرف على المادة المسماة « بالحساسية المفرطة البطيئة التفاعل » والتي تعرف باسم « اس . آر . اس - آ » ، لأن هذه المادة تلعب دوراً كيميائياً رئيسياً في إظهار أمانة بارزة من أعراض الربو .

وقد كشفت الأبحاث التي أجريت خلال الأربع سنوات الماضية في معهد العلوم الطبية الأساسية في كلية الجراحين الملكية وفي الكلية الامبراطورية عن التركيب التفصيل لمادة « الحساسية المفرطة » ورغم ذلك فالدكتورة « برسيلا » والدكتور « هوارد موريس » لمتريمان اجراء الأبحاث على هذه المادة في هاتين الكليتين يحرصان على التأكيد بأن تفصيل مادة « اس . آر . اس . آ » لن يؤدي إلى العلاج الأمثل والمباشر الذي يتوقمه الناس .. فأبحاثهما المضنية والمثمرة قد تؤدي فقط إلى حل اللغز الكيميائي

أثبتت إحدى الدراسات ان الذين يشغلون المناصب القيادية العليا يتعرضون للاصابة بالآزمات القلبية بنسبة تقل ٤٠ في المائة عن منهم دونهم في السلم الوظيفي . أى أن أصحاب المناصب العليا هم سادة أنفسهم ولذلك لا يشعرون بالقلق على مناصبهم ، أما الآخرون فانهم يعيشون في قلق دائم لأن غورهم يتحكم في مصيرهم ، ومن ثم فيتعرضون للآزمات القلبية .

والأشخاص الذين يعيشون في قلق وتوتر يحكم تدلى درجاتهم الوظيفية . وعدم قدرتهم على حماية أنفسهم أو التحكم في مصيرهم ، يلجأ غالبيتهم في نهاية الامر الى الاندماج في عالم خيالي للهروب من القلق الذي يعصف بحياتهم ، بينما يتجه البعض للنجوء الى الدين ، أو الانزعال عن الناس . وكما يقول الدكتور ريتشارد لازاروس بجامعة بركل وهو من أشهر الاختصاصيين النفسيين بالولايات المتحدة ، أن أمراض العصر الحديث القائمة مثل الكآبة والتوتر والقلق ، تنبع جميعها من عوامل اجتماعية .

وما يؤكد أن العامل الاجتماعي يلعب دوراً أساسياً وهاما في الاصابة بالتوتر والقلق ، الأبحاث والدراسات التي قام بها الدكتور جيمس لينش بجامعة ماريلاند : فقد توصل هو وغيره من المتخصصين في علم النفس ، أن تفكيك الروابط الاسرية كالاتلاقي ، أو تباعد أفراد الأسرة عن بعضهم يزيد من فرص الاصابة بالأمراض القلبية ، والأمراض المعدية مثل: التلدن الرئوى وغيره من الأمراض .

ومجدد الدكتور لينش من الوحدة ، لأنها من أخطر العوامل التي تؤدي للاصابة بالاكسئاب والتوتر وتكون نتيجتها مدمرة في الغالبية العظمى من الحالات . ويقول علماء الاجتماع وعلم النفس أن ظواهر الكآبة والتوتر والقلق تكاد تكون معدومة في المجتمعات المتراطبة المتناسكة .

الدكتورة برسيلا تزعم ابحاث علاج الربو  
بكلية الجراحين الملكية

لهذه المادة وتجعل في الإسكان اعادة تركيبات كيميائية دقيقة جداً خاصة بمنع تولد هذه المادة نفسها أو المواد الكيميائية الأخرى التي تكونها .

ومن هنا فالأمل كبير في التوصل إلى وسيلة كيميائية لعلاج الربو خلال سجن من الزمان .



## الوقاية من الأشعة خير من الاستغناء عنها

ولذلك يعمل الأخصائيون على التوصل لوسائل فعالة لإزالة غبار البلوتونيوم من مجرى الدم بواسطة مركبات خاصة ، وفي نفس الوقت يحاولون استخدام بعض المحاليل لإزالة الذرات من الرئتين بعد عملية تخدير عام للمصاب .

وكل هذه الأبحاث في رأى المجمل هي مجرد إجراءات وقائية بغرض تأمين سلامة الانسان ووقايته من الاشعاع الذري

وقد تمكن المجلس البيطاني للوقاية من تقييم الأخطار التي تهدد الصحة العامة بسبب تسرب الاشعاع ، وكذلك دراسة أنسب الوسائل لمعالجة هؤلاء الذين يتعرضون للتلوث بالغبار الذري الناتج عن مادة البلوتونيوم التي تستخدم كوقود سريع الاحتراق في المفاعلات الذرية وقد يؤدي استنشاقها الى الموت .

□ الوقاية من الأشعة خير من الاستغناء عنها ... هذا ما استنتجه المجلس البيطاني الوطني للوقاية من الاشعاعات الضارة ، فانحاز اجراءات وقائية مناسبة لمنع تأثير التصوير بالأشعة على بعض الخصائص الوراثية وكذلك اتخاذ الحيطة المناسبة لتجنب الاصابة بالتلوث النووي في الصناعات النووية أفضل بكثير من الاستغناء عن هذه الأشعة .

# مسرح أم منتدى

يتألف مجمع بناء المسرح الوطني من ثلاث قاعات تمثيل وهو اولفبه ولتلون وكوتسلو ، وهو البناء الذى يشرف على نهر التيمز من مركزه يقع الى جوار جسر ورتلر .

وقرر مدير المسرح السير بيتر هول أن يحول هذا المسرح ، الى مجمع للحياة الاجتماعية حيث يجتمع الناس من أول النهار الى منتصف الليل وهم يتحاورون ويتبادلون الأحاديث مثل ماكان يفعل الاغريق .

وكان من حظ الاغريق بروز عظماء بينهم كسقراط وافلاطون وغيرهما . أما السر فيترقلم يستطع أن يؤمن عظماء مثلهم ينطقون الحكمة والفلسفة غير أنه حول ليتلون الى مسرح هي الأكثر تشويقاً في بريطانيا . ففيه يجتمع المواطنون إما لتناول الطعام أو المربطات ويطالعون الكتب المتوفرة والمجلات وغيرها .

وتصطحب الموسيقى قبل نصف ساعة من بدء التمثيل وتسمح للمشاهدين في هذه الفترة بالتنقل والجلوس على الأرض أو متابعة الأبحاث السياسية والاجتماعية وفي بعض الأحيان بأصوات مرتفعة . وإلى جانب التمثيلات هناك القراءات لخطابات مميزة أو محاضرات مهمة تجذب الكثير من الناس .

ويبدأ العرض عادة في الساعة السادسة الا ربما بحيث لا يستمر أكثر من ساعة واحدة كي يتوفر الوقت الكافي لأستاذ مثلاً كي يلقى محاضرة عن أبطال روايات الكاتب ديكنز ، أو أحد الموسيقيين لشرح الحان موزار بالإضافة الى قراءات من شكسبير بواسطة أصغر ممثلي المسرح سنأ ، سيمون غالو والتي عادة تعالج النواحي غير المعروفة من حياة الشاعر الكبير .

فرقة تعزف الحان الجاز لتسلية المارة والقادمين الى قاعة ليتلون الشهيرة



## أكبر محطة لتوليد الكهرباء

□ يجري الآن بناء أكبر محطة في أوروبا لتوليد الكهرباء في شمال « ويلز » بريطانيا ، فمن المقرر أن تنتج هذه المحطة ١٣.٢٠ « ميجاوات » في ١٠ ثوان فقط وبالتالي سوف تكون مصدراً عظيماً لتأمين الكهرباء في حالة الطوارئ ومواجهة اشتداد الطلب في الشتاء .

والمحطة الجديدة التي تسمى « دينورويك » لا تعتمد مثل المحطات الكهربائية في توليد الكهرباء على المساقط المائية من مستوى عال بل تعتمد على تحويل المياه من خزان علوي إلى خزان سفلي ثم إعادة ضخ المياه من السفلي مرة ثانية ، وبما يفكر أن انتاج هذه المحطة سوف يبدأ عام ١٩٨٤ بعد أن يكون بناؤها قد استغرق سبع سنوات .



جهاز لاختبار  
مدى تحمل الاطارات

جهاز بهبطاني جديد يعمل بالموجات فوق الصوتية ، يعتبر الأول من نوعه الذي يستطيع اختبار مدى متانة المطاط ومدى تحمله وخلوه من العيوب حتى سمك ١٥٠ ملليمتر . والجهاز تستخدمه شركة دنلوب . وكما يظهر في الصورة يقوم أحد الخبراء بفحص اطار ضخم لأحدى الشاحنات العملاقة .

الشركة حوالي ألف طن من البروتين في الأسبوع يتم إنتاجه عن طريق تنمية خلية واحدة-لكائن حي ويجرى تنمية على مزيج من الميثانول المستخرج من الغاز الطبيعي .

احدى الشركات البريطانية توصلت الى استخدام الوسائل التكنولوجية لإنتاج بروتين نباتي لاستخدامه في صناعة الأغذية على لاق عريض - لأول مرة - وقد بلغ إنتاج

## تسجيل تمدد وانكماش الأوعية الدموية.

ويقوم الجهاز بتسجيل حالة الأوعية الدموية بطريقة الكترونية من حيث التمدد والانكماش ، وأيضاً يسجل انقباض القلب على شاشة صغيرة ملحقة بالجهاز .

توصل باحثان في مجال الالكترونيات في ليفورنيا بالولايات المتحدة إلى تسجيل تمدد زعية الدموية الشعرية بطريقة حديثة عن يقى جهاز صغير يعمل بالأشعة تحت بمرآة بحملة المهضم معه .

## للمرة الثانية يفوز بجائزة نوبل

تركيب الانسولين . اما هذه المرة فقد فاز بالجائزة عن بحثه في تحديد التفاعلات الأساسية للحوامض النووية ، والتي تمثل أساس بناء الاجسام الحية .

العالم البريطاني الدكتور فريدريك انجر - ٦٢ عاما - يحتر أول عالم يفوز اثره نوبل في الكيمياء للمرة الثانية . وقد الدكتور سانجر بجائزة نوبل في المرة الأولى ٢٢ عاما عن عمله في الكشف عن



## المدرسة الفلكية الصيفية

تعد أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالاشتراك مع كل من الاتحاد الدولي للفلك واليونيسكو مدرسة فلكية صيفية في الفترة من ٢٢ أغسطس حتى ٩ سبتمبر ١٩٨١ للتدريب على أعمال الرصد الفلكي وتدريب مقررات في الفيزياء الفلكية تحوى كل المعلومات الحديثة .

وتعقد المدرسة لمدة اسبوعين بكل من جامعة القاهرة ومرصد القطامية واسبوع بجامعة الاسكندرية .

ساهم الاتحاد الدولي الفلكي بمبلغ ١١ الف دولار والأكاديمية بمبلغ عشرة آلاف جنيه لمواجهة تكاليف حضور بعض الفلكيين الأجانب وحضور الطلبة وإقامتهم في ج . م . ع .

وقد بلغ عدد المتقدمين ٣٣ طالباً منهم :

- ٣ من السودان
- ٣ من اليونان
- ٤ من نيجيريا
- ١ من الجبر
- ١ من تنزانيا
- ١ من أيرلندا
- ١٨ من ج . م . ع .
- ١ من البرتغال

وبعض الطلبة مدرسون وأساتذة باقسام الطبيعة بجامعة ذلك للوقوف على طرق تدريس الفلك وإدخال بعض مقرراته باقسامهم وسيزور الدارسون قرية ميت ابو الكوم بالمنوفية للوقوف على استخدام الطاقة الشمسية بمساكن هذه القرية النموذجية

كما تستضيف المدرسة ثلاثة من كبار الفلكيين بالخارج للتدريس بجانب خمسة من الأساتذة المصريين

عدي سلامة أسعد

نائب مدير معهد الارصاد ورئيس اللجنة القومية للفلك

## صورة الغلاف



برج هانري  
قصة عالم  
العلماء ومعجزات الفضاء  
والصحة  
الساعات موزلت الرصاص

## قارب لكل مناخ

تجرى محاولات على الساحل الاسكتلندي لتسيير قارب طوارئ بريطاني جديد على الماء بسرعة عالية وأتينا طقس بحري سيء . والقارب متوسط الصلابة ، متنفخ ، صغير ، خفيف ومتزن . ويستطيع أن يعبر قمم الأمواج العالية بدون أن يتنلعه .

ويكن حمل ال OMR وهو اختصار ل (Offshore Mastime Rescue) المعروف باسم برافو في قارب كبير والقائه في ظروف طقس سيئة في حالات الطوارئ أو حامل رسائل بالانتصاف وسفن الإخلاء في صناعة البترول في بحر الشمال .

ويحمل القارب الذي تم تقويته بماكينتين قوة كل منهما ٨٥ حصان طاقم مكون من اثنين أو ثلاثة بسرعات تصل إلى ٣٥ Kuds (٦٤ كيلو متر في الساعة) بمدى تشغيل يزيد عن مائة ميل (١٦٠ كيلو متر في الساعة) ويصب هيكل القارب في ألأف زجاجية وتصنع الجوانب من المطاط المتنفخ بما يستحيل معه في الغالب انقلابه . برافو ، وقارب برافو واحد من عدد من المشروعات التي يجري معهد روبرت جوردن للتكنولوجيا أبحاث منها ... وقد قام بتطويرها قسم الطوارئ البحرية بالمعهد الذي يقع بالقرب من أيردين باسكتلندا .

## ● عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر

# السرطان

### ٤- الاصابة بامراض فيروسية أو بكتيرية أو متوطنة

الدكتور عبد الباسط أنور الاعصر  
أستاذ بيولوجيا السرطان / معهد الأورام القومي  
جامعة القاهرة

#### دور الفيروسات :

لا شك في أن هناك علاقة بين الإصابة بالسرطان والاصابة ببعض الفيروسات التي تصيب الانسان عادة . وتؤكد هذه العلاقة من النتائج التي حصل عليها العلماء من التجارب التي أجريت على حيوانات التجارب بعد إصابتها بهذه الأنواع من الفيروسات ولقد أثبتت الدراسات . أن هناك علاقة بين أنواع معينة من السرطانات وإصابة الانسان بأنواع معينة من الفيروسات فهناك علاقة بين الإصابة بفيروس أ Epstein - بار . والاصابة بسرطان الأنسجة الليفية مثل سرطان يركيت الذي سمي باسم العالم يركيت - كذا هناك صلة وثيقة بين الإصابة بهذا الفيروس وسرطان هودجكن ولقد سمي أيضاً هذا النوع من السرطان باسم العالم هود جين وهاذين النوعين من السرطانات تحدث في الأنسجة الليفية . كما أن هناك صلة بين السرطان الذي يحدث في منطقة التجويف الأنفي والاصابة بهذا

النوع من الفيروس . ولقد تم معرفة هذه الصلة بالكشف عن وجود جسم مضاد لهذا الفيروس في دم مرضى السرطان من هذه الأنواع السابق ذكرها . ولا يمكن أن توجد هذه الجسيمات النوعية إلا إذا أصيب الانسان بهذه الفيروس ومن هنا تأكدت العلاقة بين هذه الأنواع من السرطانات والاصابة بهذه الفيروس بدلالة الكشف عن الجسيمات المضادة لهذا الفيروس ويحتر هنا الأخبار ضمن الاختبارات التي تجري لمعرفة مدى احتمال إصابة الانسان بهذه الأنواع من السرطانات .

وهناك نوع آخر من الفيروسات المسمى هـ ف - ٢ (H5V2) الذي وجد أن هناك علاقة بين الإصابة بهذا الفيروس والاصابة بسرطان عنق الرحم عند السيدات . أما الفيروس المسمى هـ ف - ١ (H5V1) فوجد أن هناك علاقة بين الإصابة بهذا الفيروس والاصابة

بسرطان التجويف القمي بمنطقة الحنجرة . بالدراسات الميدانية على مرضى سرطان الدم والكبد وجد أن هناك علاقة بين الإصابة بهذا النوع من السرطانات والاصابة بـ فيروس الكبد الوبائي ( مرض الصفرة ) وهذه العلاقة ربما تكون قبة في الغارة الأفريقية ولكنها غير مؤكدة في بلدان الشرق الأقصى والولايات المتحدة . أما سرطان الثدي فهناك احتمال أن يكون للفيروسات دور فيه ليس بالكامل ولكن تحت ظروف بيولوجية معينة منها ضعف الجهاز المناعي لدى الشخص واضطراب في مستوى الهرمونات الجنسية الانثوية . ولقد تأكدت هذه العلاقة من النتائج التي تم الحصول عليها على حيوانات التجارب . التي وجد أن هناك جسيمات فيروسية تفرز لبن الأم وينقل هذا الفيروس إلى الطفل ويهيئ غاملاً حتى تتاح الظروف الملائمة له لكي يبدأ في تأثيره الضار المسبب للسرطان وذلك بالتأثير على التفاعلات البيولوجية التي

## دور البكتريا :

هناك مؤشرات تشير لاحتمال أن يكون للبكتريا دور هام في الإصابة ببعض الأنواع المعنية من السرطانات . فالتأثيرات التي حصل عليها العلماء حتى الآن تشير إلى أن الإصابة بسرطان القولون والشبى لها علاقة وثيقة بنوع البكتريا الموجودة بالقولون وكمية المواد الدهنية والفراغات الصفراء التي يتم إفرازها بواسطة الكبد والتي تتوقف كميتها على المواد الدهنية التي يتناولها الإنسان في طعامه .

ولقد وجد العلماء أن هناك احتمالاً كبيراً في أن تقوم هذه البكتريا بتصنيع بعض المواد المسببة لهذه النوعين من السرطانات من المواد الدهنية وأحماض العصارة الكبدية إذا وجدت بالأمعاء بمستوى مرتفع . وهناك علاقة أخرى بين الإصابة بسرطانات المعدة والمثانة وبين إصابة هذين العضوين بتلوث بكتيري . حيث تقوم البكتريا بتصنيع مواد مسببة للسرطان من مكونات البول والعصارة المعدية وهي النتراوات والأمينات وتعطى مواد النيتروزأمينات التي ثبت معملياً أنها مسببة للعديد من أنواع السرطانات في حيوانات التجارب . كما أن احتمال تلوث التجويف الفمى بالبكتريا يقدر بزيادة على المئد للطنبي الطبيعى بمكبر . أن يكون وراء الإصابة بسرطان التجويف الفمى والرقبة نتيجة تكون مواد النيتروزامينات بواسطة هذه البكتريا حيث وجد أن لها القدرة على احتزال النتراوات إلى نترات باللعاب وتحويلها إلى نيتريت وهذه بدورها تتحد مع المواد الأمينية التى هي أحد مكونات الطعام وتكون النيتروزامينات . ولقد أشارت الدراسات في كولومبيا وأمريكا الجنوبية وبريطانيا إلى أن هناك علاقة بين مستوى النتراوات في مياه الشرب والطعام وبين الإصابة بسرطان المعدة .

كما أنه وجد في أفريقيا أن هناك نوعاً من سرطان الجلد يحدث نتيجة الالتهابات الجلدية الناتجة من عدوى بكتيرية مزمنة للجلد .

## الأمراض الطفيلية :

تشير الدراسات إلى أن هناك علاقة بين

الإصابة ببعض الأمراض المتوطنة والإصابة بأنواع معينة من السرطانات . فلقد وجد أن « سرطان بيركيت » الذى يصيب الانسجة الليمفاوية بجانب أنه مصحوب بفيروس ايبستين - بار إلا أنه دائماً يصاحب الإصابة بمرض الملاريا وفسر العلماء هذه الظاهرة بأنها ربما تنتج من ضعف الجهاز المناعى نتيجة الإصابة بعدوى الملاريا وترتب على ذلك أن ينشط فيروس ايبستين - بار وتقوم بالتغيرات اللازمة لتحويل الخلية السليمة إلى خلية سرطانية .

ولقد أثبتت الدراسات التى أجريت بجمهورية مصر العربية على أن هناك علاقة وثيقة بين الإصابة بعدوى البلهارسيا والإصابة بمرض سرطان المثانة . والاحتمال القائم هو أن عدوى بلهارسيا الجارية البولية المتكررة تصبح دائماً تلوث بكتيري للمثانة ولقد سبق التعرض لكيفية تصنيع مواد مسببة للسرطان بواسطة البكتريا من مكونات البول . عامل آخر ربما يكون له دور هو ضعف الجهاز المناعى نتيجة عدوى البلهارسيا كما هو واضح من الأبحاث التى أجراها العلماء في هذا المجال كما أن الدور الذى تقوم به عدوى البلهارسيا في تلف كل من الكبد والمثانة نتيجة البيض الذى تصنعه دودة البلهارسيا في هذه الأعضاء مما يسبب تلف هذه الأعضاء وتقليل كفاءتها الوظيفية . وعلى ذلك يصبح الكبد غير قادر

على التخلص من العديد من المواد الضارة بالجسم بل يصبح في بعض الأحيان مصدراً لهذه المواد الضارة التى قد تساعد على الإصابة بالسرطان .

ولقد لوحظ أن مرضى البلهارسيا عرضة للإصابة بسرطان الانسجة الليمفاوية أكثر من غيرهم . وعزى ذلك إلى ضعف الجهاز المناعى وبالتالي احتمال أن تنشط بعض أنواع الفيروسات الحاملة والتي سبق الإصابة بها وتقوم بتأثيرها المسبب لهذا النوع من السرطان .

كما أن عدوى البلهارسيا ينتج عنها سوء تغذية ونقص كبير في بعض الفيتامينات ومنها فيتامين أ الذى ثبت معملياً أنه يقى حيوانات التجارب تملأاً من الإصابة بالسرطان . ولقد أثبتت الدراسات التى أجراها العلماء المصريون بمعهد الأورام القومى أن هذا الفيتامين ينقص عن المستوى الطبيعى إلى حد كبير في مرضى عدوى البلهارسيا كذا مرضى السرطانات المختلفة . ومن المعروف أن الكبد يقوم بتصنيع فيتامين أ وتخزينه للحاجة إليه بحيث أن عدوى البلهارسيا تلتف الكبد فإن ذلك يؤدى بالتالى إلى النقص الواضح في مستوى هذا الفيتامين بالجسم بمرضى عدوى البلهارسيا وبالتالي يجعلهم أكثر عرضة من غيرهم للإصابة بالسرطان .

## قفاز لحماية العاملين بالمعامل والمصانع

□ قفاز جديد يحمى اليدين من كافة الأخطار . فهو لا يتأثر بالمواد الكيميائية ولا تعلق به الزيوت . ويعتبر مثالياً للعاملين في المعامل حيث تكثر فرص التعرض وملامسة المحاليل الكيميائية التى قد تؤدى لملامستها إلى التعرض لأصابات شديدة . ولا يؤثر فيه حمض النشريك ولا حمض الكبريتيك . وكذلك يحمى العاملين في المصانع التى يحتاج العمل بها إلى الإمساك بالرفاق المعدنية



# ● كروية الأرض

المكعب يستقر على أحد أضلاعه ويكون أكثر ثباتاً من أى شكل آخر منتظم .

والحقيقة أنه لا يعرف بالضبط ابتداء التفكير الأول بالشكل الكروي للأرض .

ومن المعروف بأن بار منيس خليفة فيثاغورس كان يقوم بتدريس نظرية كروية الأرض . أما أرسطوطاليس في القرن الرابع قبل الميلاد ( ٣٨٤ - ٣٢٢ ق . م ) فقد قام بمقارنة جميع النظريات المختلفة المعروفة في وقته ، وتوصل أخيراً الى القرار بأن الأرض يجب أن تكون كروية . ولم يكن استنتاجه هذا مبنياً على أسباب فلسفية ، وإنما على مشاهدة عملية وذلك برصد خسوف القمر ، وقد كان معروفًا له بأن الخسوف هو نتيجة ظل الأرض الذى يلقى القمر .

وقد لاحظ أن هذا الظل دائرى الشكل دائماً ، ولهذا فقد استنتج بأن الأرض نفسها لا بد أن تكون مستديرة .

وبجانب هذا فقد وجد أرسطوطاليس دليلاً آخر هو أن ارتفاع النجم القطبي فوق الأفق يزداد كلما سافر المرء الى الشمال ، بينما في رحلات الجنوب تظهر مجموعات من النجوم فوق الأفق الجنوبي .

وبما أن هذا الدليل لا يثبت بالقطع بأن الأرض ذو شكل كروي صحيح ، وإنما على الأقل يبين أن سطح الأرض منحنى من الشمال الى الجنوب .

وغير ما سبق ذكره فتوجد هناك حقيقة معروفة لدى البحارة وهي عندما تظهر مركب في الأفق البعيد ، فإن أول شيء يمكن رؤيته من المركب هو الطرف الأعلى للشرع بغض النظر عن الاتجاه الذى تأتى منه المركب ، وهذا يثبت استدارة سطح الأرض .

ان المحاولات الأولى لقياس ومعرفة حجم الأرض قد تمت قبل الميلاد بمئذنة قرون من السنين . فابن حزم أى كوة يمكن التعبير عنه بأحدى القياسات للقطر أو نصف القطر أو المحيط .. ومن المعلوم أن الأعمال التى قام بها كل من أرسطوطاليس وأرسطيدس

الدكتور / رشدى عازر غبرس  
أستاذ ورئيس قسم الفلك بمعهد الإزصاد

أن يخترق المنطقة المسكونة وبغوص فى أعماق غامضة بدون رجعة ، وإذا ما أبحر المرء جنوباً فى البحار غير المعروفة فإن الأمواج تصير أكثر سخونة حتى تبدأ فى الغليان .

كل هذه المعتقدات الشائعة لم تنقشع حتى عام ١٤٩٢ ميلادية ، عندما حاول كرومبوس أن يصل الى الهند مبحراً فى اتجاه الغرب ، ولكنه اكتشف أنه يمكن بدلاً من وصوله الى الهند . وقد كان عصر رحلة كولومبس مبنياً على عقيدة راسخة فى دقة المعلومات العلمية .

لقد كان هناك الكثير من النظريات المختلفة على شكل الأرض ، وأقدمها وأبسطها هي أن الأرض عبارة عن قرص مستوى ، والبعض اعتقد بأن كوكبنا اسطوانى الشكل . أما الفيلسوف أفلاطون فقد ناقش كون الأرض مكعبة الشكل ، حيث أن

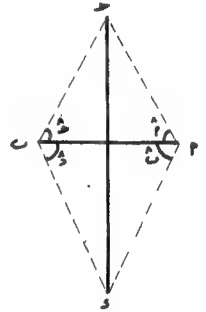
ان حقيقة كروية الأرض معروفة منذ قديم الزمان . ففي القرن الرابع قبل الميلاد برهن أرسطوطاليس هذه الحقيقة بشكل قاطع تقريباً . وبعد مائة عام قام أراتوثينس بقياس محيط الأرض بواسطة الحسابات التى كانت على درجة خارقة من الدقة اذا أخذنا فى الاعتبار الأجهزة البدائية المستعملة فى ذلك الوقت . وهكذا كان لدى الأغريق القدماء تصور متوسط الدقة لشكل وحجم الكرة الأرضية .

ولكن فى تلك الأزمنة كانت ثقة الناس ضئيلة بالنسبة الى الاكتشافات العلمية ، التى لم يتمكنوا الاستفادة العملية منها . فقد كان من الغريب فى ذلك الوقت تصور فكرة السفر حول العالم . وبالتأكيد فقد اعتقدوا فى تلك الأيام بأنه اذا ما خاطر أحد بالتجول بعيداً على سطح الأرض ، فانه لا بد



وغيرها كانت تخترق على بعض الأرقام للقطر أو نصف القطر للأرض، ولكنها كانت تعتمد على أعمال تخمينية .

إن أول قياس مقبول لحيط الأرض قام به أراتونيس ( ٢٧٦ - ١٩٤ ق . م ) . وقد اعتمدت قياساته على أن زاوية ارتفاع أى نجم سماوى - على خط الزوال - فوق الأفق تعتمد على موقع الراصد . وهذه الحقيقة معروفة له من أعمال أرسطوطاليس . ولقد عاش أراتونيس في الاسكندرية . ومن معلومات المسافرين القادمين من مدينة أسوان - التي كانت تسمى في ذلك الوقت «سين» - بأن الشمس تنعكس على مياه بحر عميق هناك في أسوان في يوم ٢١ يونيو عند الظهر .



وقد فرض حينذاك أراتونيس أن الشمس لا بد أن تكون عند نقطة السميت - أى فوق الرأس تماماً - عند مدينة أسوان ظهراً في يوم ٢١ يونيو . وبواسطة جهاز يسمى جنومون - وهو عبارة عن عمود رأسى يلقى ظله ميئاً ارتفاع الشمس . وبهذا الجهاز تمكن أراتونيس أن يبين ارتفاع الشمس في نفس اليوم وفي نفس اللحظة في مدينة

الاسكندرية وكانت حوالى سبع درجات الى جنوب اتجاه نقطة السميت .

وهذا ما يساوى تقريبا  $\frac{1}{2}$  من المسافة أى أن المسافة بين الاسكندرية وأسوان تساوى تقريبا  $\frac{1}{2}$  من محيط الأرض . وما أن المسافة بين الاسكندرية وأسوان كتبت معروفة وتساوى خمسة آلاف ستاديا . ومن هذا فإن محيط الأرض يساوى ٢٥٠ ألف ستاديا . والابتاديون هم وحدة قياس الأطوال التي كانت مستخدمة في ذلك الوقت . ولا يمكن مقارنة هذا بما نعرفه الآن لقدر محيط الأرض وهو ٢٥ ألف ميل وذلك يرجع إلى أننا لا نعرف بالضبط ما هو طول الوحدة المستعملة حينذاك . حتى الاستاديون . ومن المرجح أن يكون الاستاديون مساوياً لحوالى ١٨٥ متراً أى ٢٢ ياردة ، وفي هذه الحالة يكون طول محيط الأرض كما قام بحسابه أراتونيس هو ٢٩٤٥٦ ميلاً أى حوالى ١٦٪ أطول مما هو معروف لنا في الوقت الحاضر . ومن هذا يتضح أن القدماء كان لديهم فكرة صحيحة عن حجم الكرة الأرضية .

ومن الغريب حقاً بأنه خلال العصر لوسطى أو من دراسة الآثار القديمة يتضح عدم القيام بأى محاولة لتحسين الحسابات السابقة لقياس محيط الأرض ، التي تظهر بأنها غير دقيقة بعض الشيء ولكنها مبنية على طرق صحيحة . والجدير بالذكر أنه كتبت هناك عاملين للقيام بقياس محيط الأرض .

المحاولة الأولى قام بها بوسيدونيوس حوالى ١٥٠ عام بعد أراتونيس ، وقد توصل إلى رقم أصغر بكثير مما كان معروفاً . أما المحاولة الثانية فقد تمت في ميزوتافيا في عام ٨٢٧ ميلادية في عهد الخليفة عبد الله المأمون . وبما أنه لا يعرف قيمة الوحدة القياسية المستعملة في ذلك الوقت وهي المجل العرفي . وعلى ذلك لا يمكننا التأكد من صحة النتائج ومقارنتها بالقيمة الحالية لمحيط الأرض .

أما في العصر الحديث فقد استخدمت

أجهزة دقيقة وحساسة ، بالإضافة إلى محاولة التخلص من مصادر الخطأ في الحسابات وإدخال التعديلات اللازمة . وقد كانت أمل عملية قياس حديثة في عام ١٥٢٥ ميلادية ، قام بها العالم الطبيعي الفرنسي فيثل ، ومكانها هو الطريق الرئيسي في شمال باريس إلى مدينة أميتز .

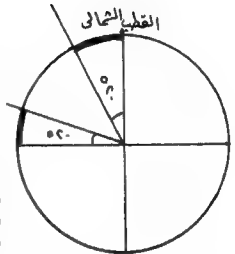
ومن معرفة خط عرض كل من المدينتين فإن الفرق بينهما هو حوالى درجة واحدة . أما المسافة الخطية بين المدينتين فقد قام بقياسها بواسطة سفره من باريس إلى مدينة أميتز بسيارته ، وذلك بحساب عدد لقات إحدى عجلات السيارة ، بقياس طول محيط هذه العجلة فقد توصل إلى المسافة بين المدينتين . وقد كانت النتيجة أكبر بكثير مما هو معروف ، وهذا يرجع إلى قياس الزاوية بين المدينتين بدقة كافية .

ولم تتحسن الدقة في قياس الزوايا إلا بعد اختراع التلسكوب في عام ١٦١٠ ميلادية .

وفي أواخر القرن السابع عشر بدأ ظهور وحدات القياس الطولية مثل القدم في إنجلترا والتوازي في فرنسا - وهو ما يعادل ١٫٩٥ من المتر أو ستة أقدام وخمسة بوصات . وهذه الوحدة كانت مستخدمة في قياس الأراضي في القرنين السابع عشر والثامن عشر . ولكن هذه الوحدة الطولية للقياس لم تفي بالشروط العلمية المطلوبة في القياس وذلك لأنها كانت مصنوعة من مادة تتأثر بدرجة الحرارة .

وقد زادت الدقة وتقدمت كثيراً في القياس وذلك في الطريقة المعروفة لنا الآن بطريقة المثلثات الذي استخدمها لأول مرة العالم الطبيعي الهولندي سنليوس عام ١٦٦٥ م ، في قياس خط العرض . وقد استمر استخدام هذه الطريقة منذ ذلك الحين حتى وقتنا هذا .

وقد وجد سنليوس بأنه يمكن قياس المسافات الطولية بواسطة قياس مسافة قصيرة بدقة عالية ثم استخدام هذه المسافة كخط أساسى مع قياس الزوايا يتم الوصول إلى قياس المسافات الطولية .



وباختصار وبساطة يمكن شرح هذه الطريقة كما يلي:

المسافة  $\alpha$  ب هي المسافة القصوى التي تقاس بكل دقة وهي الخط الأساسي أو القاعدة الأساسية، أما موقعا النقطتين  $\alpha$ ،  $\beta$  فيمكن حسابهما بقياس الزوايا  $\alpha$ ،  $\beta$ ،  $\gamma$ ، وكلما زادت الدقة في قياس الخط الأساسي  $\alpha$  لم. أمكننا حساب المسافة  $\beta$  بدقة عالية وذلك باستخدام قوانين حساب المثلثات. وبعد ذلك يمكن اتخاذ المسافة الكلية المطلوبة، وتسمى هذه الطريقة بطريقة المثلثات وتستخدم في الأعمال الجيوديسية ورسم الخرائط الجغرافية وما زالت صالحة حتى الآن.

هل الأرض كاملة الاستدارة مثل الكرة تماماً ؟

بعد اختراع التلسكوب في أوائل القرن السابع عشر الميلادي تم أخذ العديد من الأرصاد للكواكب.

وقد ظهرت هذه الكواكب خلافاً للتلسكوب بأنها أجسام كروية الشكل تقرباً وخاصة الكواكب الجبارة وهي المشتى وزحل، وهذا ما يؤيد وبعض كروية الأرض، لأنها كوكب مثل الكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية.

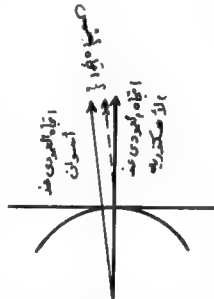
وبعد ذلك فقد ثبت من الأرصاد الكثيرة الدقيقة بأن المنطقة القطبية للكواكب الجبارة مفرطة، أي بمعنى آخر أن هذه الكواكب

ليست مثل الكرة تماماً كاملة الاستدارة، وإنما يضاوية الشكل تقريباً. وهي هذا ينطبق على الأرض أيضاً و...

طبعاً .. ويمكن الإجابة على هذا السؤال بواسطة ألياسات الدقيقة ...

فإذا كانت الأرض مفرطة عند القطبين، فإن درجة الانحناء في اتجاه الشمال والجنوب تختلف حسب خطوط العرض، أي أن الانحناء يجب أن يكون أقل ما يمكن عند القطبين، وأكبر ما يمكن عند خط الاستواء. ومعنى آخر فإن الطول المقابل لزاوية قدرها درجة واحدة لخط العرض (وهي المسافة في اتجاه خط الشمال والجنوب بين موقعين الفرق بين خطي عرضهما هو درجة واحدة) يكون أكبر ما يمكن عند القطبين، وأقل ما يمكن عند خط الاستواء - أي أن هذا الطول المقابل لدرجة واحدة من خط العرض يقل من الشمال إلى الجنوب وذلك في نصف الكرة الشمالي. كما هو مبين في الشكل.

كذلك من القياسات للجاذبية فقد ثبت صحة ما سبق، وذلك من قانون نيوتن حيث أن قوى الجاذبية للأرض تتناقص



قياس اراتوستينس لخط العرض  
بواسطة قياس زاوية ارتفاع الشمس  
من الاسكندرية واسوان في يومين

تناسباً مع مربع المسافة من مركز الأرض. وعلى ذلك فإذا كانت الأرض مفرطة عند القطبين، وإضعف ما يمكن عند خط الاستواء، وهذا الفرق يتزايد بتأثير القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران الأرض وفي عكس اتجاه الجاذبية أي أنه يقاوم ويقض تأثير الجاذبية وعليه فإن القوة الطاردة المركزية تصل إلى أقصى قيمة لها عند خط الاستواء، وأقل قيمة عند القطبين. وباستخدام البندول يمكن حساب قوى الجاذبية في أماكن مختلفة على سطح الأرض. وكلما زاد تذبذب البندول

كبرت وزادت قوى الجاذبية المؤثرة عليه. وقد قام بالتجربة العالم رينشار في فرنسا وعند خط الاستواء في أمريكا الجنوبية، وتبين منها أن معدل تذبذب البندول كان بطيئاً في أمريكا الجنوبية عنه في فرنسا. وهذا يهناك علم، أن الأرض مفرطة بعض الشيء عند القطبين.

وعلى هذا تعين شكل الأرض لأحد من قياس نصف قطر الأرض عند خط الاستواء ولكن طوله  $\alpha$ ، ونصف قطر الأرض في اتجاه القطبين وليكن  $\beta$ . وتقاس درجة فرطية الأرض وليكن  $\gamma$  بمحصل قسمة الفرق بين طول نصفي قطر الأرض  $\alpha - \beta$  على نصف قطر الأرض الاستوائي

أي أن  $\gamma = \frac{\alpha - \beta}{\alpha}$

فإذا كان نصف قطر الأرض الاستوائي  $\alpha = 6378,39$  كيلو

ونصف قطر الأرض القطبي  $\beta = 6356,75$

فإن فرطية الأرض  $\gamma = \frac{6378,39 - 6356,75}{6378,39}$  أي تقريباً

وطول محيط الأرض عند خط الاستواء يساوي  $40075,6$  كيلو متراً أي  $24902,29$  ميلاً وطول محيط الأرض في اتجاه القطبين يساوي  $40009,1$  كيلومتراً أي  $24869,65$  ميلاً.

ومن هذا يظهر جلياً فرطية الأرض عند القطبين أي. أن الأرض ليست تامة الاستدارة.

# وجبة علمية خفيفة

الذكور / محمود احمد الشريفى  
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

درجة الحرارة على طاقة الحركة وتدل القوى الص  
تربط الذرات ببعضها على طاقة الوضع ولابد من  
الموازنة بين هذه وتلك :

فإذا كانت درجة الحرارة عالية علواً كافياً  
كانت الأجسام في الحالة الغازية بحيث تصبح  
طاقة الوضع شيئاً غير مذكور، بجوار طاقة  
الحركة. وإذا انخفضت درجة الحرارة نقصت  
طاقة الحركة وازدادت طاقة الوضع وهكذا  
حتى تصبح الأجسام في حالة السيولة بكثافة  
أكبر ولزوجة أعلى ولكن إذا تفوقت طاقة  
الوضع على طاقة الحركة بانخفاض من درجة  
الحرارة أكثر وأكثر أصبحت الأجسام في  
حالة الجمود وتزداد طاقة الحركة مجدداً عند  
ترتيب الجسيمات وتناقصها . لذا كان حتماً  
أن يكون للجوامد تركيب بللورى

يعتبر الزجاج سائلاً بلزوجة كبيرة جداً  
وقديماً ظن أنه جامد بغير تركيب بللورى ..  
ومن يدري بعد آلاف وآلاف من السنين أن  
يصبح له تركيب بللورى ..

والتركيب البللورى هو هيكلياً في أركانها  
الذرات المختلفة وتتذبذب الذرات حول هذه  
الأركان أو النقاط .. ويتسع مجال التذبذب  
بارتفاع درجة الحرارة وينقل بانخفاض درجة

لقوانين فيزياء الكم ولبجاء العلماء الى فيزيقا  
الكم عند تعاملهم مع الصغير الأصغر من  
الجسيمات ...

ولسائل الهليوم أطوار ويمكن دراسة هذه  
الأطوار بملاحظة شكل [ ١ (أ) ] إذ نرى أن  
أهم ما يتميز به سائل الهليوم أنه يحافظ على  
سيولته حتى درجة الصفر المطلق وذلك  
عندما يكون تحت تأثير ضغط بخاره فقط .  
ولعله السائل الوحيد الذى ينفرد بهذه  
الخاصة ...

ولن يكون سائلاً حتى يبرد الغاز  
الهليوم الى أقل من ٤,٢ درجة مطلقاً تحت  
تأثير ضغط الجزر العادى ولا يجمد هذا  
السائل حتى يكون تحت تأثير ضغط مقداره  
أكثر من ٢٣ جو ويختلف الهليوم السائل  
عن غيره في عدم وجود نقطة ثلاثية له وهى  
النقطة التى يرى عندها الغاز والسائل  
والجامد لمادة ما في حالة اتزان كما نلاحظ في  
شكل [١(ب)] وتسمى الحالات الثلاث  
للمادة حالات فيزيقية .

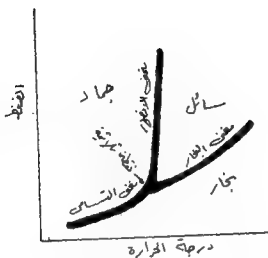
فالمادة تكون في حالة التجمد أو حالة  
السيولة أو حالة الغازية تبعاً للعلاقة بين  
الطاقتين : طاقة الحركة وطاقة الوضع وتدل

رأيت المناطيد وهى تنمو في الجو ثم  
بسمت حديثاً أن مسطاداً بدأ رحلته من  
الأقصر حول العالم : وطالعتنا الصحف أنه  
لم يتم رحلته ..

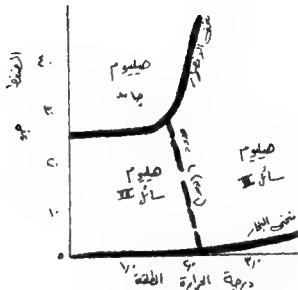
وتعلو المناطيد بفضل غاز اخف من  
الهواء ومن الغريب أن غازاً من هذه الغازات  
اكتشف في الشمس قبل أن يكتشف في  
الأرض إذ تبيأت خطوط الطيف الشمسى  
عن وجود هذا الغاز وجاءنا التياً يوم كسفت  
الشمس عام ١٨٦٨ . وهو غاز لا لون له  
ولا رائحة موجود في الجو المحيط لنا مسمى  
هليوم إشارة للشمس .. ويمكن الحصول  
عليه من المواد المشعة التى تشع جسيمات  
ألفا وهى نوى ذرات الهليوم .

والغاز أى غاز يمكن اسالته أى تحويله إلى  
سائل مع بزيادة أو مع برودة وحفظ يبرو على  
الضغط الجوى غير أن غاز الهليوم ظل  
عصياً على الأكتالة فضلاً عن التجمد .

ولعله يتفق وراء ذلك شذوذاً ظهر  
للعلماء حديثاً حتى أصبحت الأبحاث عن  
خواص الهليوم السائل مثار اهتمام كثير من  
العلماء وقد كشفوا أنه سائل كيمى ومعنى  
ذلك أنه لا يعترف بالقوانين الفيزيقيه  
التقليدية ولا يطبقها وترد عليها ولكنه ينصاع



شكل رقم ١ (ب)



شكل رقم ١ (أ)

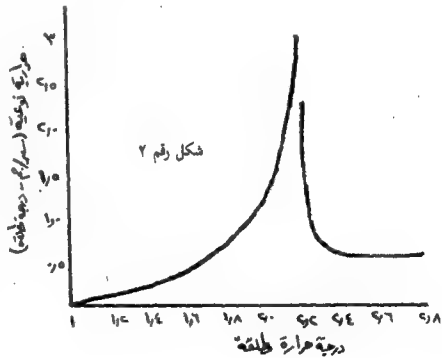
السائل يتحول عند درجة حرارة ٢٠٨ درجة مئوية من سائل هيليوم عادي إلى سائل هيليوم فوق العادي ويسمى سائل هيليوم II حيث أن سائل الهيليوم العادي يسمى سائل هيليوم I.

ولو أعدنا النظر إلى شكل [ ١. أ ] لوجدنا أن الحد الفاصل بين سائل هيليوم II والهيليوم المتجمد أو الجامد هو فاصل افقي قرب الصفر المطلق وتنادى اقفية هذا الفاصل أن ترتيب ذرات الهيليوم الجامد هو نفس ترتيب ذرات سائل هيليوم II فلا تغير في نظام وضع الذرات والغرابة التي تلمسها في الهيليوم لا تتف عند هذا الحد بل تمتد إلى سائل هيليوم I وعلاقته بسائل هيليوم II حيث لا تغير في الحرارة عندما تنتقل من هيليوم I إلى هيليوم II. ومعنى هذا أن الحرارة تثبت وتبقى ولا تخرج من الهيليوم عندما يبرد عند درجة الانتقال. ولا يكون ذلك كذلك إلا على حساب الحرارة النوعية إذ تزداد الحرارة النوعية فجأة عند درجة الانتقال شكل [ ٢ ] ثم تتناقص مع التبريد وتأخذ هيئة الحرف الاغريقي A (لامدا) لذا سميت درجة الانتقال نقطة A (لامدا).

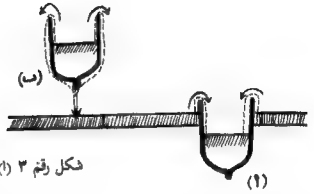
وبفرد سائل هيليوم II بخصائص مثيرة ومدهشة .. اذكر منها خاصية « الفوقية » .. وإظهار « الفوقية » في

والهيليوم كما تعلم عبارة عن نواة موجبة يلفها الككترونان يكونان قشرة كاملة قللت دائريتها فلا تقبل مزيداً من الككترونات لذا كان الهيليوم عاملاً كيميائياً وكان اتساع اهتزازاته في درجة الصفر المطلق أكبر منها عند درجة ٢ مطلق ..

ولعل هذا هو السر الذي يكمن خلف بقاء الهيليوم سائلاً حتى درجة الصفر المطلق .. وأعجب من كل هذا أن الهيليوم



بقوة محدثاً نافورة تمتد إلى عدة أقدام كما في الشكل ويستمر التدفق طالما كانت درجة حرارة السائل في الحوض أقل من درجة « لاند » وما دامت الحرارة المتولدة من التيار الكهربائي كافية ..



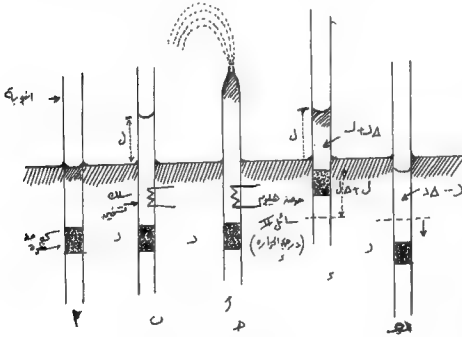
شكل رقم ٣ (١) ٣ (ب)

ويمكنك اجراء تجربة أخرى، بأن ترفع الأنبوبة حتى يصبح ارتفاع مستوى سطح السائل داخل الأنبوبة على علو « ل » من مستوى سطح سائل الحوض وعند قياس درجة حرارة هذا السائل المرتفع تجده اعل من درجة حرارة السائل في الحوض شكل [ ٤ (د) ] ومن الغريب أن الزيادة في درجة الحرارة تساوى الزيادة في درجة الحرارة التي رفعت المستوى سابقاً إلى علو « ل » .

وكذلك لو غمسنا الأنبوبة في السائل حتى يصبح المستوى داخل الأنبوبة أقل من المستوى خارجها بمقدار « ل » نجد انخفاضاً في درجة حرارة السائل داخل الأنبوبة مساوياً لارتفاعها السابق شكل [ ٤ (هـ) ] وأخيراً اكتفى هذا القدر من الحديث حتى لا أنقل على القارئ وحتى أتبع الفرصة لحضن هذه الوجهة لتبني نفسه للوجهة لتقادة بإذن الله .

فوق المسحوق . سخفه بواسطة سلك حر به تيار كهربائي وبهذا يمكن التحكم في مقدار ما يتولد من حرارة . من ذلك تلاحظ ارتفاعاً ملحوظاً في مستوى السائل داخل الأنبوبة كما في شكل [ ٤ (ب) ] ويمكن الارتفاع عند بعد مقداره « ل » من سطح مستوى السائل في الحوض ويتوقف الارتفاع على معدل السخونة . وإذا ازدادت الحرارة زائدة كافية بأن السائل يغور عند قمة الأنبوبة ينسكب على سطح السائل الخارجى ولكن إذا كانت قمة الأنبوبة تضيق لتصبح وكأنها انبوبة شعيرة كما في شكل [ ٤ (ج) ] فإن الهيليوم السائل يتدفق خارجاً

التوصيل الحرارى على سبيل المثال . احضر سائل هيليوم وبرده لاحظ ما يعتبه قبل أن يصل إلى نقطة « لاند » وكذلك بعد أن يصل إلى ما دونها تراه عند وصوله إلى هذه النقطة يغلي أكثر عنفاً عن ذي قبل ثم يصمت فحاة ويهدو الهليوم والسكون إلى سطحه .. وهناك ما هو أغرب من الغريبة .. ضع كأساً فارغاً في سائل هيليوم II كما في شكل [ ٣ (أ) ] ترى السائل يتسلق جدران الكأس من الخارج حتى الحافة ثم ينزل على الجدران الداخلية إلى داخل الكأس ويستمر حتى يتساوى مستوى السطح الداخلى مع مستوى السطح الخارجى ..



شكل رقم ٤

ل = الارتفاع د = درجة الحرارة

ثم نخذ الكأس بما فيها وادفعها فوق سائل الهيليوم وعلى علو من سطح الهيليوم شكل [ ٣ (ب) ] ترى السائل في داخل الكأس يتسلق الجدران الداخلية متسرباً عند الحافة لينزل على الجدران من الخارج حيث تلاحظ نقاطاً تسقط على السطح من أسفل الكأس وكأنها تنسكب من قاعها .

وإن أردت أن تمتع نفسك بنافورة من سائل هيليوم II .. احضر انبوبة وضعها رأسياً في حوض به سائل هيليوم II على أن يعل جزء من الأنبوبة فوق سطح السائل كما في شكل [ ٤ (أ) ] ثم اجعل في وسط الجزء الأسفل من الأنبوبة المغمور في السائل مسحوق سنفرة وهو مسحوق نصف نفاذ ولاحظ أن مستوى السائل في داخل الأنبوبة الزجاجية هو نفس مستوى السائل في الحوض ثم سخن السائل الموجود في الأنبوبة

أول الساعات التي صنعت  
في إنجلترا تعمل بالناض  
صنعها طوبسون عام ١٦٩٥  
للملك وليام الثالث .



من هذا النسق الكوني الأول نشأ  
الاحساس بالزمن ، فهو شعورنا باستمرار  
حياتنا البيولوجية ، وديمومة الأحداث من  
حولنا ، فنحن قصة تجرى على مدى الحياة ،  
وكلما مضت بنا حقبة ترسبت لدينا في  
القاع طبقات منتظمة بعضها فوق بعض ،  
لكل ما علة ، شعورنا وأفكارنا ، ما حسن  
منها وما قبح ، على غرار ما نشحنه في أجهزة  
الكمبيوتر والحاسبات الالكترونية .

والزمن لكم . نشعر به يقتضى تدخل  
الذاكرة ، ذلك لأنه متتالية هندسية لا تترك  
الا بوجود قبل وبعد ، فهي التي تجعلنا  
نحفظ في داخل ذاتنا بالخواطر التي ألت  
بنا ، ونكسوها غلالة رقيقة من الظلال  
لتصبح أقل دقة وأقل وضوحا ، وأقل تعقيدا  
كلما راحت نفوس في أغوار الماضي  
السحيق .

ومن ثم فالأمن الذي يدركه الانسان  
كحقيقة يضعف ثم يضمحل شيئا فشيئا  
حتى يزول لدى الكائنات الدنيا ، أو  
الكائنات العليا الأرقى التي لا تتمتع بذاكرة  
على صورة ذاكرة الانسان .

« آية علم الليل نسلخ منه النهار فإذا هم مظلمون ، وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ  
لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ، وَالْقَمَرَ قَدْرَانَهُ مَنَازِلًا حَتَّىٰ غَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ ، لَا  
الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ ، وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ، وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ  
يَسْبَحُونَ »

قرآن كريم

# ● الساعات مواقيت للزمنان

الدكتور / أحمد سعيد الدمرداش

فالماضى بالنسبة للحيوان أو الانسان في طفولته السعيدة ما هو الا خليط من صور غامضة متشابهة لا تجميع ولا ترتيب بينها ، ولذلك ليس للماضى وجود لدى الطفل مثل ما له لدى الرجا .

#### الوقت وتقسيمه

« والشمس ، تحرى لمستقر لها » هذا قول الحق سبحانه وتعالى ، وجهانها يقتضى زمانا ، وهذا هو الزمان المطلق ، أما الزمان الوجودى فهو ما اشتق من حركات الفلك كاليوم والشهر والقمرى والسنة الشمسية ، وهذا تقسيم طبيعى يمر به الانسان دائما بلا انقطاع .

أما التقسيمات الزمنية فهى التى اصطلح عليها البشر اصطلاحا كالساعة والشهر العادى والاسبوع ، وهى تقسيمات خاضعة لإرادة الانسان لأنهم اختارها واستراح لها ، وقد يرى العقل البشرى أن يفر مفرداتها اذا ما اقتضت الضرورة ذلك ، وما نحن ما زلنا نعتد على النظام الستينى الذى ترسب من البابليين ، فالساعة ستون دقيقة ، والدقيقة ستون ثانية وهكذا فى الثالثة والرابعة من التقسيم لزوايا الدائرة .

والزمان دالة للحركة ، فالحق والديول مثلا حركة وتشمل التغير فى الكيف ، وتغير اللون . مثلا حركة وتشمل التغير فى الأين أى المكان ، وهى « ابن سينا » أن الأمور التى تتعلق بالحركة سعة أمور وهى بلفظه « المتحرك والحرك وما فيه وما منه ، وما اليه ، والزمان » وقوله ما فيه يقصد ، فيما نحن بصده المكان والوضع ، وقوله ( ما منه ) أى ( ما اليه ) يقصد به طرف المسافة فى النقلة ، والوضعان الأول والأخير فى الدوران ويتضمن من غير شك معنى الاتجاه .

#### الحركة بعض للزمان الوجودى

لما كانت أفعالنا وتصوراتنا تتجه دائما نحو الهندسة كما لو كان فيها كالمها ، ولما كان العقل لا يدرك سوى المنفصل ، بينا الزمان تتابع خلقى لا يستطيع العقل اللحاق به أو الشعور بالانتصار عليه الا اذا قام بتثبيته وجعله مكانا ، لهذا لجأ الانسان فى عصوره

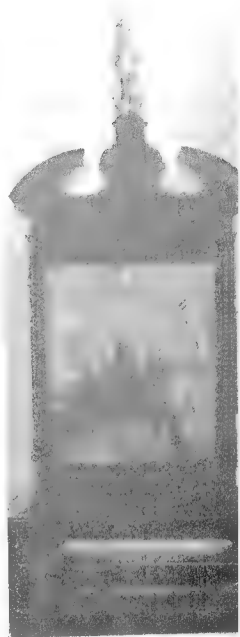
الأولى الى قياس الظلال للأشجار ثم المسلات فى العصر الفرعونى ثم المنزائل الشمسية ، ثم الساعات الرملية ، ثم الساعات المائية ، فساعات الثقل ، ثم ساعات النايض ( الزنبيل ) ، فساعات التواس ( البندول ) ثم الساعات الكهربائية .

وأخيرا ظهرت الساعة البلورية عام ١٩٢٧ م ، أى ساعة الكوارتز ، الكوارتز هذا هو

صفحة من مخطوط الجزرى فى المحل وصناعة الساعات (ساعة الطاووس المائية)



ما فى طائر الطاووس من الماشى  
يبت رطلا الطاووس على سطح  
الفتور ومك الصاهاة وراش  
الطاووس الى وجهه المتعرج  
الى السمت الفادى عن الحسنة  
واشمل صورة ذلك فالتفت  
عليه - واسطوا سان فضعه  
المت بليج واسطوا به  
عزوفه الفاعل عندنا يدان  
المت وعليه ح ولى رطلها  
دواكيت بل فنيونه ط  
واسطه عليه مودا لاجامه  
طبا نرسفود على سطحها  
صاعده فى الاسطوانه الخروفا  
القاعدة عليه او عوامه نان  
مرتفعه بالماء على سطحها سفوف  
طبا صاعده فى الاسطوانه  
دواكيت طبا ل وصوره  
علا وواحد مدحى المختار  
طبا تمام بل مجرديه هم  
ستدره الى ان الاسطوانه  
الخروفا القاعدة عليه مك  
واقلارا لا يدرى المذهب  
قد نرسفود الفلارولا  
حاجه الى شون فليل فله  
الصورة والطاووس طبا  
ولى نغان بطون تسلب وتلى



أقدم ساعة ليلية قام بصنعها إدوارد إيسنت في لندن عام ١٦٦٤ لزوجة الملك شارل الثاني

وساعات بلورات الكوارتز هذه دقيقة جدا بحيث لا تقدم ولا تؤخر أكثر من ثانية واحدة في خمسين سنة ، لهذا استخدمت في البحرية والمراصد الفلكية ، ثم استخدمت في ساعات اليد التي اعتمدت في تصميمها على التردد الاهتزازي لصخر الكوارتز ، وأمكن تحويل هذه الاهتزازات الى ثوان تقرأ على لوحة مضيفة ، مستعينة ببطارية زئبقية صغيرة جدا لاصدار تيار يكفى لاهتزاز ذرات الكوارتز .

وأخيرا جدا اخترعت الساعة الذرية التي تعمل على أساس استخدام الذبذبات الذرية والجزيئية بدلا من ذبذبات بلورات الكوارتز ، وقد أعلن سلاح الطيران الأمريكي أن لديه ساعة ذرية بلغت من الدقة درجة خيالية تجعلها لا تخطئ سوى ثانية واحدة كل ١٢٧٦ عاما ، وتزن هذه الساعة ٦٢ رطلا ونصف رطل ، وهي تستخدم الآن في النواصات والصواريخ عابرة القارات ومركبات الفضاء .

### الساعات عند العرب

لم يعرف العرب سوى الساعات الرملية والساعات المائية ، وهي التي أطلقوا عليها عدة تسميات ، بعضها متقارب اللفظ : ميقاتية : بنكام ، فنكان ، منقاة ، فنجانته ، ولبسان عرب المغرب المتجانة . وأقدم ساعة مائية عربية هي الساعة الشهيرة التي أهداها أمير المؤمنين هارون الرشيد الى معاصره الملك شارلمان ، واليك وصفا لهذه الساعة الفريدة بقلم كاتب عربي من خاصة شارلمان ومستشاريه .

«ان عبد الله رسول هارون مثل بين يدي الاميراطور شارلمان يصعبه الزاهبان جورج وفيلكس ، وقدم اليه هدائيا قيمة في جهلتها ساعة ذهبية معتقة الصنع ، وكانت هذه الساعة اذا أدار للماء ألتامها دقت مؤذنة بالوقت .

وكلما دقت تساقط منها الى طست زنان عدد من الكرات النحاسية يساوي عدد التي دقت ، وافتتح باب من

أبوابها الاثنى عشر ، وعند الظهر تفتتح الأبواب كلها دفعة واحدة ، ويخرج منها اثنا عشر فارسا صغيرا يدورون على صفحة الساعة ، وبالإضافة الى ذلك كله كان لها من الصفات المدهشة ما لم يشاهد المواطنون الفرنسيون مثلهما من قبل .

وكا اشترت بغداد بساعتها ، اشترت دمشق بها أيضا ، كان أهمها ما في باب الساعات وقد وصفها الرحالة «ابن جبير» في رحلة الى بلاد الشام ، وكذلك ذكرها «الفيثي» في كتابه «تبيين الطالب والدارس» حيث يقول فيها :

« عليها عصفاور من نحاس ، ووجه حية من النحاس وغراب ، فاذا أتمت الساعة خرجت الحية وصغرت العصفاور ، وصاح الغراب ، وسقطت حصاة » .

هذا فيما يختص بالساعات المائية ، أما الساعة الآلية ، فقد أهدى الملك الأشرف أحد سلاطين الدولة الأيوبية ، بعد نحو أربعمائة سنة من اهداء الرشيد لساعته الى شارلمان ساعة آلية عجيبة الى صديقه فردريك الثاني اميراطور جرمانيا وملك صقلية .

ووضع ابن الشاطر ساعة آلية بعد ذلك نحو قرن من الزمان ، وقد وصلها أحد المؤرخين :

«دخلت منزل ابن الشاطر سنة ٧٤٣ هـ (١٣٤٣ م) لرؤية الاسطرلاب الذي أبدع وضعه ، فوجدته قد وضعه في قائم حائط في منزله .. وصورة-هذا الاسطرلاب قطرة نصف أو ثلث ذراع تقريبا ، يدور أبدا على الدوام في اليوم والليلة من غير ماء ، وعلى حركات الفلك » .

### ساعة البعول في ايطاليا وهولندا :

مصباح ضخم من البرونز شاهده في اليوم والليلة «جليليو» العالم الإيطالي الفيزيقي في القرن السادس عشر في إحدى الكاتدرائيات ، شاهده وهو يتذبذب مرات ومرات ، فشهد ذهنه عن القداس وقاس

لها كلما كانت رقيقة ، وكلما أمكن جعل ذراتها تهتز بسرعة كان زمن التردد لتبضة الكهرباء أقصر ، وفي ساعات الكوارتز أمكن صنع بلورات منه رقيقة جدا ، بحيث تهتز ذراتها ألف مرة في الثانية الواحدة ، وهذا يعني أنه بالامكان قياس واحد من ألف جزء من الثانية بواسطة هذه الساعة .



لغيرها من الساعات ، وأصبحت تعلق على الجدران ولا تحتاج الى الماء .

وهؤلاء المهندسون هم :

١ - علي بن تغلب الساعاتي :

كان هذا المهندس يتولى تدبير الساعات التي كانت موجودة تجاه المدرسة المستنصرية وكان مولده عام ١٦٠١ هـ .

٢ - محمد بن رستم الساعاتي .

وهو محمد بن علي بن رستم الحراساني ، وكان من مهندسي الساعات

المشهورين ، وعلى حد تمييز « ابن الخياصبة » هو الذي صنع الساعات التي أعيد باب الجامع بدمشق ، صنعها في زمن الملك العادل نور الدين محمود بن زنكي ، ويذكر جورج سارتون أنه عمل ساعة باب جبرون بدمشق عام ١١٤٦ - ١١٦٩ م وأنه بقي ميثاقاً عنها حتى وفاته عام ١١٨٥ م .

٣ - ابن الشاطر :

هو أبو الحسن علاء الدين علي بن ابراهيم ابن حسان الانصاري الدمشقي ، نشأ يتيماً فتعلم صنعة تعليم العاج ، ثم تعلم العلوم الرياضية والفلكية فلقب بالمعلم والفلكي ، وينسب لابن الشاطر اختراع ساعة جدارية دقيقة لم يستعمل فيها الماء ، وذلك حسب ما رواه الصلاح الصفدي عند زيارته منزله ، وتوفي ابن الشاطر عام ٧٧٧ هـ .

٤ - بديع الزمان ابو العز الرزاز الجزري :

عاش المهندس العرفي ابن الرزاز الجزري في ديار بكر في القرن السادس الهجري الثاني عشر الميلادي وقد كنى بالجزري لانه كان من ابناء الجزيرة الواقعة بين الدجلة والفرات .

وقد خلف الجزري كتابا في الهندسة الميكانيكية ( الحيل ) يعتبر بحق أروع ما كتب في القرون القديمة والوسطى عن الآلات الميكانيكية والميدوليكية ، وترجمت فصول منه الى اللغة الانجليزية .



## امام وخلف للساعة البلية

تطورت صناعة الساعات في القرن الحالي منذ أن دخلت اليابان في هذا المجال وظهرت ساعات الكوارتز الفريدة في أنماطها .

وقد اشتد ادوارد ايمست Edward East كحزلي لصناعة الساعات في إنجلترا منذ عام ١٦٥٢ م واشترك مع زميله الهولندي في هذه الصناعة الوليدة ، وظهرت أول الجهود المثمرة عام ١٦٦٤ م حينما صنعا الساعة الليلية الموضحة بالصورة رقم ٢ و ٣ للملكة كاترين : زوجة الملك شارل الثاني ملك إنجلترا ، وتوضع بجانب الساعة مشكاة منفصلة لكي تستطيع الملكة قراءة الوقت .

ويعتبر توماس طومسون وعائلته ١٦٣٨ - ١٧١٣ أمهر من أسسوا صناعة الساعات في إنجلترا اذ كان أول من أدخل العلم في التصميم والتنفيذ ، فقد استعان بالذكور هوك العالم الفيزيقي المرموق وسكرتير الجمعية الملكية «استاذ علم الميكانيكا منذ أسس شركته حيث دفن بكنيسة وستمنستر ، ومن أشهر الساعات التي صنعها تلك التي قدمها للملك وليام الثالث عام ١٦٩٥ وكان سعرها حينذاك ١٥٠٠ جنيه استرليني .

مهندسو الساعات العرب :

لقد تخصص عدد من المهندسين في صنع الساعات ، وكان الكثير من هذه الساعات يعمل بالماء الى أن جاء ابن الشاطر المهندس الدمشقي فسعى الى ترتيبها ، وجعل حجمها صغيرا . بالنسبة

لذبابات المصباح بنضبات قلبه ، وهي تتناقص ريهداً ، وهذا فاعتره الدهشة عندما وجد أن زمر ذبذبة صغيرة هو نفس زمن ذبذبة كبيرة لنفس المصباح .

تلقب الفكرة العالم الهولندي «هويجنز» عام ١٦٥٦ م ، وأدرك أن هذا المصباح المعلق يرشده الى دراسة «النواس» أي البندول ، ومن ثم يسمو أساسا لقياس الزمن ، وصاغ بحوثه عن هذه الدراسات في قانون رياضي هكذا :

$$L = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

أي أن الزمر . لازم حدوث ذبذبة واحدة وهو ن يرتبط بالنسبة التفرعية ط ، وطول البندول ل مقدرا بالأقدام ؛ وعجلة الجاذبية ح ، وتقدر بحولاً ٣٢ قدما في الثانية .

لقد كانت لغة القرن السابع عشر هي المعادلات الرياضية تسجل فيها الظاهرة الفيزيائية طبقا لميكانيكا «نيوتن» والبندول الذي طوله قدما يسغرق ٥٧ر٥ ثانية ليكمل ذبذبة كاملة ، واسترعت هذه الدراسات انتباه مصانع الساعات ، بل استفاد منها الحرفيون في هذه الصناعة ، بالاستعانة بمخبرة العلماء التجريبيين ، وقد كان طاستخدمت كبرى مصانع الساعات في إنجلترا عالما فيزيائيا مرموقا هو هوربرت هوك «استشارا لها .

ومنذ هذا التاريخ اختفت ساعات الماء ، وحلت محلها ساعات صغيرة للجييب باستخدام زنبرك لولبي على راقص ، ثم

# دراسات جيولوجية توضح العوامل

التي تؤدي إلى ...

القضاء  
على  
الإنسان

هلاك  
الكائنات

الدكتور / سعيد علي غنيمة  
جامعة عين شمس

الحديثة يشير بوضوح متزايد إلى أن الحياة على الأرض لا يمكن أن تستمر كما هي لولا وجود أجزاء الكون البعيدة .

فحركة الأرض حول محورها ودورانها حول الشمس والظروف المناخية المختلفة على سطحها ، وغلافها الجوي ، وغلافها المائي ، ما هو إلا بعض نتائج تفاعل الأرض بهذه الأجسام ، سواء القريبة منها أو البعيدة .

ولما كانت حركات الأرض وسرعة دورانها تعتمد على القوى المختلفة التي تؤثر عليها من بقية الأجرام الأخرى المنتشرة في الكون ، فإن أى تغير في هذه القوى يكون له أثره المباشر على تغير حركتها مما يترتب عليه تغير كبير في جميع الظروف الطبيعية والبيئية المختلفة على سطحها ، وهذه التغيرات ستلعب دوراً كبيراً في تغير الحياة على الأرض أو القضاء عليها ، فقد لاحظ جورج لامبتر George Lamaitre وادوين هابل Edwin Hubble أن الكون يتمدد في الوقت الحاضر أى أن

وقد ثبت العلم وخاصة الجيولوجيا الكونية ؟ وعلم الفلك ، والجغرافيا الفلكية أن كل جسم في الكون يقع تحت تأثير قوى مختلفة من الأجسام الأخرى المحيطة به من جميع الاتجاهات ، تجعله يتحرك في فلك معين - أى أن أى جسم في الكون يتحرك ويدور في فلك معين ونستشهد بالقرآن الكريم : « كُلٌّ فِي فَلَكَ يُصَيَّرُونَ » .

فموضع كل جرم في الكون وحاذيته يحددان حركة كل جرم آخر وسرعة دورانه واتجاهها .

وقد يظن كثير من الناس أن مظاهر الكون الكبرى لا أهمية لها كثيراً بالنسبة لحياتنا العملية ، وأنه إذا فنى كل شيء في الوجود ما عدا الشمس والأرض والقمر ، فلن يضيرنا ذلك في شيء ولكن ثبت من البحوث والدراسات العديدة التي قام بها علماء الفلك والجيولوجيا خطأ هذه الفكرة ، ذلك أن التقدم الحديث في الجيولوجيا

الأرض كوكب يدور في الفضاء ويصحب فيه شأنه في ذلك شأن أى جسم آخر في هذا الكون ، فالأرض وبقية كواكب المجموعة الشمسية ( عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ والمشتري وزحل - وأورانوس - ونبتون - وبلوتو ) تدور حول الشمس في مدارات بيضية الشكل ، وتستغرق الأرض في دورانها حول الشمس عاماً كاملاً ( ٣٦٥ يوماً ) كما أنها تدور حول نفسها ( حول محورها ) دورة كاملة كل يوم ( ٢٤ ساعة تقريباً ) والمجموعة الشمسية تدور حول مركز معين هو مركز المجرة . ويدور حول هذا المركز أيضاً ملايين من المجموعات النجمية الأخرى وتوجد الشمس على بعد ٣٠ ألف سنة ضوئية من مركز المجرة وتدور حول المركز بسرعة متوسطة قدرها ١٧٠ ميل / ثانية ، وتستكمل دورة واحدة في مدة ٢٢٥ مليون سنة تقريباً وتنتشر في الكون ملايين المجرات ، والعدد بين هذه المجرات كبير جداً يقدر بالستين الضوئية .



# سحاب

الدكتور / زين العابدين متولى  
كلية العلوم - جامعة القاهرة

## تكوين السحب :

الأسباب التي تؤدي الى تكوين السحاب كثيرة ومن أهمها التكاثف الذى يحدث عندما تتركب التيارات الهوائية الساخنة الرطبة فوق منحدر من التيارات الباردة أو عندما تصعد التيارات الساخنة على سفح جبل عال كما أنها تتكون أيضا من التكاثف الذى يحدث من الحمل السريع وذلك باندفاع الهواء الى أعلى وتحمله للمناطق الحظيفة الضغط حيث ينتشر هذا الهواء ويبرد الى ما دون درجة حرارة نقطة الندى فتتكون السحب المتراكمة ويحدث ذلك عادة في منتصف النهار وربما يتبعه الرعد والمطر .

## أنواع السحب :

أنواع السحب كثيرة وأهم أنواعها -  
النش الركامى - والرش المكون من طبقات -  
والركامى العالى والطبقى العالى والمطرطة المكونة من طبقات والركامى المكون من طبقات والمكونة من طبقات والركامى والركامى المطر .

ويختلف ارتفاع السحب على حسب نوعها فمنها ما يكون على سطح الأرض كالضباب ومنها ما يكون ارتفاعه بعيدا الى أكثر من ١٢ كيلو متر. كالسحاب الريشى الرقيق . ويختلف ارتفاع السحب على حسب خطوط العرض كما يبين الجدول التالى :

تدل على شكلها وموقعها في الغلاف الجوى وكذلك حركتها بالنسبة لغيرها كما أن هذه الاسماء تعتمد أيضا على حجمها وما تعطيه من مطر غزير أو خفيف .

ولقد حاول الانسان منذ القدم أن يجهض السحاب وينزل منه المطر وقد نجح بالفعل في اجهاض بعض أنواع السحب وذلك بصعوده في طائرة ليبئر حفة من البللورات الثلجية فوق سحب ركامية فسرعان ما تجهض تلك السحب فينزل منها مطر شديد . وهناك طرق كثيرة أخرى تستخدم الآن لاجهاض السحب في مختلف انحاء العالم .

ولى جو مصر نجد أن هذه السحب موجودة بكثرة في خلال فصل الشتاء خصوصا فوق الصحارى الشرقية والغربية ويمكننا الاستفادة بهذه الطرق وتخزين هذا الماء في خزانات تروى بها الأرض في أيام الصيف أو الاستفادة بها لزيادة رقة الأرض المنزرعة . ولكن قبل كل ذلك يجب علينا عمل خزانات لتخزين المطر الطبيعي الذى يضيع هباء دون الاستفادة منه استفادة كاملة بل وأكثر من ذلك أن عدم تخزينه قد يضر مصر في اقتصادها فهذا الماء المفقود قد يسبب بعض الحسائر للمباني وقضبان السكك الحديدية كما أنه يؤثر تأثيرا مباشرا على شبكات المجارى في المدن .

ان التأثيرات المباشرة أو غير المباشرة للسحب على الانسان تجعله يهتم اهتماما بالغا بدراسة السحب بطريقة علمية . فالسحب هي التي تجلب المطر وبعضها يقذف بالبرد أو الثلوج والبعض الآخر يحجب عن الانسان وعن محصولاته أشعة الشمس التي تجعل الحياة تنمو وتزدهر .

اذا تخلفت السحب صورا رقيقة وظهيفة وعكست ضوء الشمس بشكل يستريح الانسان اليه فنجدته يتغنى بحماها وتارة أخرى تأخذ صورا فاتحة تكدر صفو الانسان وتجعله حائرا قلقا .

يعرف الانسان الكثير عما حوله وكلما ارتفع الانسان عن سطح الأرض تقل معرفته عن الأشياء المحيطة به عند هذا الارتفاع . ونحن نعرف الكثير عن الطبقة الملاصقة للأرض أكثر مما نعرف عن طبقات الجو العليا . وبالرغم من أن السحب هي أقرب شيء لنا في الغلاف الجوى ويرغم وجودها مع بداية الخليقة الا أن الانسان لم يستطع دراستها ومعرفة حقيقتها في خلال القرن التاسع عشر . فهو الآن يستطيع التنبؤ بها ومعرفة كثافتها وارتفاعها ودرجات الحرارة بداخلها وطرق تكوينها وتغير ألوانها الى اخوه من المعلومات الهامة التي تهتم الزراعيين والمعماريين والملاحين والطيارين وغيرهم . واستطاع أن يسمى هذه السحب بأسماء

التسوية	المناطق القطبية	المناطق المعتدلة	المناطق الاستوائية
حالي	٤-٣ كيلو متر	٥-١٢ كيلو متر	٦-٨ كيلو متر
معتدل	٤-٢ كيلو متر	٢-٧ كيلو متر	٢-٨ كيلو متر
معتدل	من سطح الأرض حتى ٢ كيلو متر	من سطح الأرض حتى ٢ كيلو متر	من سطح الأرض حتى ٢ كيلو متر

والسحب العالية هي عبارة عن السحاب الرهشي والرهشي الركامي والرهشي المكون من طبقات . والسحب المتوسطة هي السحب الركامية العالية . أما السحب المنخفضة فهي السحب المكونة من طبقات والسحب الركامية . وهناك أربع مجموعات تتبع التقسيم السابق :

١ - السحب العالية الطبقة عادة توجد مع السحب المتوسطة الارتفاع ولكن غالبا تتبع السحب المرتفعة .

٢ - السحب الممطرة المكونة من طبقات توجد عادة على ارتفاع متوسط ولكن هي الأخرى تتبع الارتفاعات العالية .

٣ - السحب الركامية والركامية الممطرة عادة تتبع أنواع السحب المنخفضة ولكن قيمها قد تصل إلى ارتفاع السحب المتوسطة بل السحب المرتفعة .

السحب الهشية :

هي سحب عالية جدا وشكلها كالحصائل الرقيقة الشفافة وهي لا ترى ظلا وتظهرها عادة يسبق الطقس الجيد ولونها يكون أبيض ناصعا وهي تتكون من جزيئات من الجليد ويسبب وجودها هالة للشمس والقمر ومسببا يكون عادة من الغرب للشرق في المناطق المعتدلة ومن فصلايتها السحاب الهشي الركامي والرهشي المكون من طبقات ، ويتكون الأول من تفت يضاء كشمع - القطن الأبيض وليس لها ظل والثاني من قناع رقيق أبيض اللون لا يحجب الشمس ولا القمر ودالما يظهر للشمس هالة وهذه الهالة عبارة عن دائرة كبيرة تحيط

بقصر الشمس وتربح السبب في ذلك إلى انكسار وانعكاس الضوء على بلورات الثلج الموجودة داخل هذه السحب وهذا النوع من السحاب يكسب السماء لونا لبنيا ويكون شكله كالشيرة الباهتة .

السحب الركامية :

هي سحب كثيفة متراكمة كالضباب وشكلها جميل وجذاب وهي تتكون من الحمل السريع وتكثر في المناطق الاستوائية الحارة ويكون ظهورها في مؤخرة الانخفاضات الجوية في المناطق المعتدلة ويبلغ متوسط ارتفاع قاعدتها عن سطح الأرض نحو كيلو متر واحد ونصف وبعد ذلك يمتد ارتفاعها إلى كيلو متر آخر وهي ترى على بعضها وعلى الأرض ظلالا سوداء وإذا زاد تراكمها سميت بسحب ركامية ممطرة ، وإذا كانت السحب الركامية خفيفة بشكل موج ومرتفعة في الغلاف الجوي إلى ارتفاع ٣ كيلو مترات سميت بسحب ركامية عالية .

السحب المكونة من طبقات :

وهي سحب تمتد إلى ارتفاعات كبيرة في السماء على شكل صفيحة قليلة السمك وليس لها حدود معينة بل تشبه الضباب المرتفع وهي تتكون من اختلاط الأهوية المختلفة الحرارة والرطوبة في الطبقات العليا أو من

صعود الهواء البطيء أو من تبيد الهواء السطحي بواسطة الإشعاع الليلي ويبلغ ارتفاعها نحو كيلو متر وقد يزيد أحيانا إلى ٣ كيلو مترات ويسمى السحاب في هذه الحالة بالسحب الركامية العالية ويكون شكله نصف شفاف فيبدو القمر أو الشمس من خلاله بشكل أغيش ويكثر هذا النوع من السحب في المناطق المعتدلة في فصل الشتاء وقد يمتد أياما عديدة .

التغير اليومي والسنوي لكميات السحاب :

ليس للتغير اليومي لكمية السحاب نظام ثابت بل يمكن أن يقال أن السحاب يكثر بوجه عام بعد منتصف النهار ويقل في آخر الليل ويظهر هذا التغير بوضوح في المناطق الحارة ويختفي هذا التغير عند مرور الانخفاضات الجوية وذلك بالنسبة للانخفاضات العنيفة التي تلازم مرور الانخفاضات .

ويرتبط التغير السنوي لكمية السحاب بحسب المناطق . ففي المناطق المعتدلة يزداد معدل السحاب شتاء ويقل صيفا أما في المناطق الاستوائية الحارة فهي على عكس ذلك .

طريقة تحديد كميات السحاب والرموز المستخدمة على خرائط الطقس :

يقسم الجزء المرئي من السماء إلى ثمانية أقسام يملأها الدائرة التي تحدد الحصة الجوية وبظل من هذه الدائرة الجزء المقابل للمساحة التي تغطيتها السحب من السماء كما في الشكل :



الشكل :  
كمية السحاب :

والشكل الأخير يوضح أن السماء قد  
حجبت بسبب. آخر غير السحاب كاللدخان  
أو العواصف الرملية مثلا .

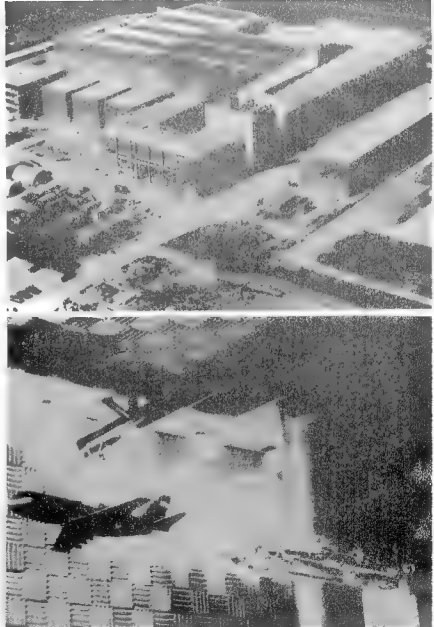
واتفق على اختيار الرموز التالية لتوضيح  
نوع السحاب الموجود في السماء ويمكن  
توقيع أكثر من رمز للدلالة على وجود أكثر  
من نوع من السحاب كما تستخدم لهذا  
الغرض رموز مركبة أيضا وفيما يلي نورد بعض  
هذه الرموز :

نوع السحاب	الرمز	نوع السحاب	الرمز
رأسى	☼	طبقي مطر	☁
رأسى رأسى	☼☼	طبقي ركامسى	☁☁
طبقي	☼☼☼	ركامسى	☁☁☁
طبقي مرتفع	☼☼☼☼	ركامسى نعلب	☁☁☁☁
		ركامسى مطر	☁☁☁☁☁
		ركامسى مرتفع	☁☁☁☁☁☁

## أحدث قناة في العالم لاختبار القوى الديناميكية للرياح

□ صرح الخبراء الألمان بأن قناة توليد تيار  
الماء لاختبار قوى الرياح الديناميكية ، والتي  
تعاونت في صنعها مصلحة البحوث  
والتجارب الجوية والفضائية الألمانية مع إدارة  
البحوث الجوية الهولندية هي أحدث قناة من  
نوعها في العالم . وقد بدأ استخدامها في  
اجراء التجارب على الطائرات كما يظهر في  
الصورة . وقد أقيمت منشآت القناة الجديدة  
بالقرب من مدينة المبرو بهولندا .

وقناة توليد تيار الماء الجديدة يمكن  
بواسطة إجراء فحوص دقيقة للحالات  
الخاصة التي تطرأ على الطائرات والسيارات  
والقطر الحديدية عند تعرضها لقوى الرياح  
الديناميكية . وقد وصلت سرعة الرياح التي  
تم توليدها في القناة أثناء التجارب إلى ٥٤٠  
كيلومتراً في الساعة . وتعتبر هذه التجارب  
ذات أهمية كبيرة لتطوير الطائرات والسيارات  
للاقتصاد في استهلاك الحروقات . وكذلك  
تجرى التجارب في القناة الجديدة على  
الظروف الصعبة التي قد تتعرض لها الطائرات  
أثناء هبوطها . ومثل هذه التجارب تساهم  
مساهمة فعالة في تقليل الحوادث التي تتعرض  
لها الطائرات أثناء هبوطها .



# واقتربت العدسات

من

## معجزات الفراغ

الدكتور / محمد نيهان سويلم

والمشتري يعتبر أول كوكب من المجموعة الشمسية يكتشف حوله أقمار باستثناء الأرض ، ويعد تاريخ كشف أول اقماره إلى عام ١٦١٠ على يد العالم الإيطالي جاليليو واعطاه الاسم (أيو أي أو) ، بعدها كشف الرجل بوسائله البصرية البسيطة عن أربعة أقمار أخرى هي القمر اورورا وبعد ٤١٧ ألف ميل عن المشتري ثم القمر جانيد على مسافة ٦٦٦ ألف ميل ، بعدها حدد جاليليو القمر كاليستو على مسافة مليون ١٧١ ألف ميل. ثم مرت بعد موت جاليليو حوالي ٣٠٠ سنة حتى اكتشف القمر الخامس على يد العالم برنارد عام ١٨٩٢ وهو قمر يعد عن المشتري ١١٣ ألف ميل فقط .

والمشتري الذي كشفت خفاياه وهتكت أسرار عدسات التصوير يعد عن الأرض ٥٠٠ مليون كيلومتر فقط ، واستطاع العلماء بتحديد أربعة عشر تابعاً أو قل قمراً تدور حوله في الفراغ السحيق ، واستقر في الأذهان ورسخ في العقول عدد توابع المشتري فلم يحاول أحد مراجعة حساباته أو إعادة دراسة الموضوع من أساسه ... لكن فجأة ... أعلن العلماء أن للمشتري خمسة عشر تابعاً وليس أربعة عشر تابعاً ... كيف ؟

والآن نترك خكاية جاجاين هذا وننتقل مع رحلة السفينة فوياجر<sup>(٢)</sup> غادرت الأرض في ٢ أغسطس ١٩٧٧ وتلتها سفينة أخرى باسم الرحالة (١) بعد حوالي شهر ، والمركبتان كلفتا باستكشاف الكواكب الأربعة المملقة من المجموعة الشمسية وتقصد بها المشتري وزحل وأورانوس ونبتون خلال رحلة تستغرق من عمر الزمن سبعة أعوام بالتمام والكمال .

ولقد حملت السفينتان في رحلتهما أجهزة علمية بالغة الدقة والتعقيد بلغت مجملتها عدة آلاف من الكيلوجرامات في أطول رحلة فضائية حتى اليوم ، ومن أهم الأجهزة كاميرات تصوير تعمل في المجالات الطيفية المتعددة والمجالات الحرارية والأشعة المنظورة وغير المنظورة إلى جانب كاميرات خاصة تعمل في نطاق الأشعة الكونية .

وجهزت الكاميرات بمعدات إضافية إلكترونية ومعملية بحيث تبعث الصور إلى الأرض إلكترونياً من خلال موجات كهرومناطيسية وإدارية ، كما زودت السفن بأجهزة خاصة يمكنها إظهار الصور الفوتوغرافية والسينائية داخل السفينة وإعادة بثها إلى محطات المراقبة الأرضية المنتشرة على أرض الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الغربية .

التصوير

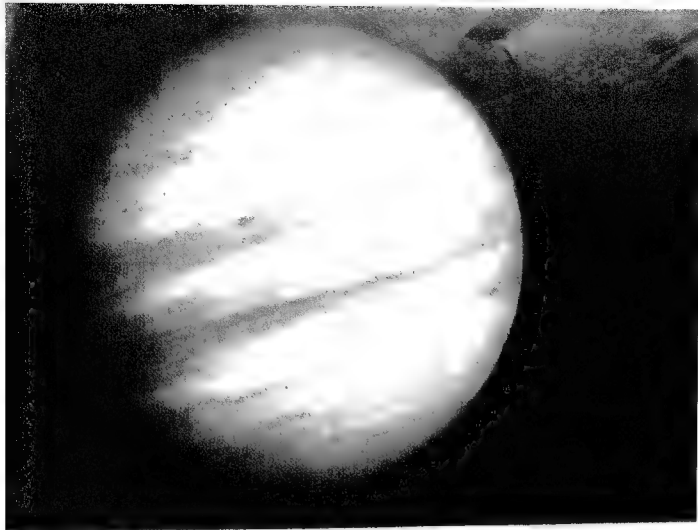
والكون

والعلم

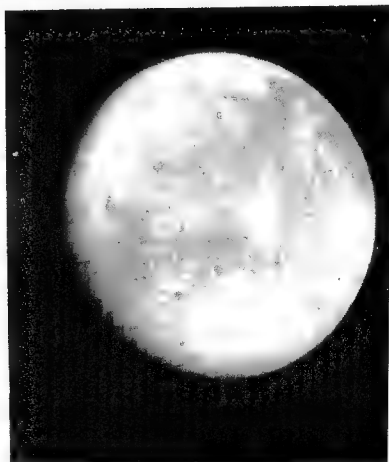
في البحث الأول عن التصوير والكون والعلم المنشور في عدد أبريل ١٩٨١ تعرضت في إنجاز وسرعة للتصوير الجوي وافضى بنا العرض إلى دخول العدسات عصر الفراغ محمولة على اجسام سفن الفضاء الرحالة والطائر والمكتشف والرائد إلى آخر هذه السلسلة من الأسماق البراقة . واليوم نواصل المسيرة مع قطع زجاجية سبحت في الفراغ .. حيث لا عين ترى سوى عين العلم ، ولا أذن تسمع سوى أذن الالكترونيات وبعدها لا شيء الا الركوع خاشعين ذللاً امام قدرة الخالق وإعجازه البديع في هذا الفراغ السحيق .

ولو حاولنا أن نكتب مقالة اليوم من منطلق تسجيل أو نجلها سجلًا تاريخيًا لدور التصوير في رحلات الفراغ بدءاً من يوم انطلق يوربي جاجاين الروسى منادياً اهل الأرض من مركبة الفراغ لقصر المقام عن الاكام بكل شيء ولو جاء كل المهتمين بالتصوير إلى بعضهم البعض مدداً وعتوا .

لكن لا مناص من تعليق ربما يكون خارج الموضوع ، فالمر عودة جاجاينس نطق بكلمة الكفر في بجاحة وريالة يحسده عليها كل كفار قهش ، فقد قال عندما سئل لم أر الله ، وكان جزاؤه أن دك دكياً واخرس لسانه في حادثة طائرة تمطيطها كل يوم ، وكان الاجر به وهو من رأى هذا الكون ، ولول انسان طالع الاعجاز الالهي أن يرتد عن غيه .



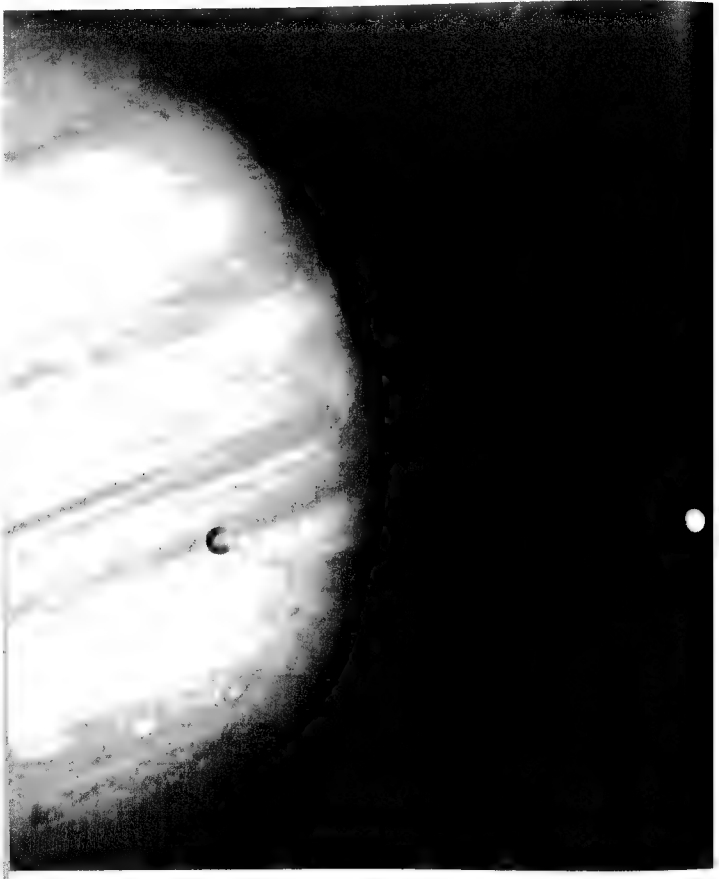
▲ الأقمار التابعة للمشتري



▶ صورة للتابع «أوروبا» أحد توابع المشتري



القمر الخامس عشر للمشتري كما يظهر في الصورة



والاجابة يوم اقربت عدسات الرحلة من المشتري بعثت اعداد لا حصر لها من كل أنواع الصور وقعت تحت الفحص والدراسة الثانية والعميقة فإذا الصور تشير إلى وجود ظل على سطح الكوكب في وقت يستحيل فيه وفق المعلومات السابقة وجود أى ظلال من توابه الأربعة عشر <sup>(٢)</sup>

الى هنا والمسألة قد تبدو عادية لو وجدت الظلال في صورة واحدة أو صورتين لكن تكررت الظلال في أكثر من صورة ، مما وضع العلماء في حيص بيص واعادوا فتح ملفات المشتري واستكملوا حلقة تكامل المعلومات من البيانات الدقيقة التي تيشها اجهزة السفينة فإذا بهم أمام كشف جديد لم تذكره الحسابات القديمة وعلى التو اعلنوا أن للمشتري خمسة عشر قمراً تابعاً ، ويبعد القمر الجديد ما مقداره ١٥٠,٠٠٠ كيلو متر ويدور حول المشتري دورة كاملة كل ست عشرة ساعة في رابعة من روائع هذا الكون الغريب والمبدع .

والعدسات التي افضت إلى هذا الاكتشاف مركبة فوق كاميرا يبلغ ثمنها سبعة ملايين جنيه فقط وتعمل في مجالات الاطراف كلها وتغطي شبه تمغيطية كاملة كل مجالات الضوء واشترك في صنعها أكثر من أربعين شركة أمريكية وأوروبية واخذت جهداً بشرياً وعلمياً لا يستهان به حتى اكتمل لها هذا التفوق التكنولوجي لدرجة دعت بعض الذين رأوا مرحلة من مراحل صنعها إلى القول .. أنهم لم يروا في حياتهم شيئاً نال مثل هذا الاهتمام ويكفى أن أضخم حاسب إلى في العالم اشترك في تصميم العدسة والكاميرا .

ومده الكاميرا العملاقة - والعملاقة هنا - ليست دلالة على الحجم أو الوزن أو الطول أو العرض إنما دلالة على القدرة الفنية والتفوق العلمى - لم تكشف عدساتها القمر الخامس عشر للمشتري فقط إنما حسمت قضايا علمية مثيرة حول الكوكب

فالمشتري أضخم من الأرض حجماً بحوالى ٣١٨ مرة ويبعد عن الشمس ٨٠٠ مليون كيلومتر ويدور بازان عظيم وتستغرق السنة الضوئية على سطحه ١٢ عاماً - أى أن الشهر هناك بقدر سنة على الأرض ، ويستحق أى موظف أرضى على المشتري مرتبه الشهرى مضروباً في ١٢ أول كل شهر ، والكوكب عبارة عن كرة ضخمة من الغازات والسوائل الغطاء بحزام من السحب ذات اللون الأحمر والبرتقالى والأصفر والأبيض .

ثم جاءت صور الرحلة بما لا يخطر على عقل بشر ، فقد أثبتت الصور جملة حقائق فسرت عدداً من معطيات الله في الكون الواسع والممتد والسحيق ، من هذه الحقائق ما صحح كل المعلومات عن المشتري مثلاً .

\* جاءت الصور لأول مرة بإثبات وجود حزام يبلغ سمكه ٣٥ كيلومتراً على ارتفاع ٦٠ الف كيلومتر فوق خط إستواء الكوكب ، والحزام يتربك من مجموعة متلاحقة من الاثابة والاحجار الكونية ، وهذا الحزام استحال رؤيته من قبل أو تحديد أن هناك حزام حول الكوكب من الأصل عكس الاحزمة المشابهة حول كوكب زحل .

\* عندما اقربت العدسات من سطح المشتري صورت البقعة الحمراء بكل امكانات التصوير المتاحة فإذا بهذه البقعة الضخمة ليست حمماً بركانية كما ظن العلماء قبل التصوير ، إنما هي منطقة اعاصير دوامية تبلغ سرعتها ٤٠٠ كيلو متر في الساعة ، لكنها لا تحرك هواء كالمحيط بالأرض بل تتداول مجموعة من الغازات الكيميائية مثل الأيدروجين والنشادر والهليوم بخار الماء الذى جانب غاز فوسفيد الأيدروجين الذى يتحلل بدوره تحت وطأة الحرارة إلى أيدروجين وفوسفور أحمر يضى على البقعة الضخمة لونها المعيز .

\* وعن الاقمار التابعة للمشتري حددت الصور الاحجام النسبية لها كما رفعت الغطاء

عن أسرارها التي غابت عن الأنهان ، مثلاً هناك سلسلة من الجبال الشواقي فوق سطح القمر « أوروبا » بينما يغطي الماء سطح القمر « كاليستو » مما غيى عن باقى الأقمار فهو وحده القادر على عكس الضوء بشدة وجعل سطحه يلعب ويتلألأ بفيلورات الثلج تكون غطاءً لولها عاكساً .

\* التابع أماليتا أقرب توابع المشتري استطال شكله وامتد طوله واضمح بطول ٣٠٠ كيلو متر وعرض ١٥٠ كيلومتراً .

\* وجاءت صور أيو ( أى أو ) بمشاهد غريبة فزعم سطحه الأصفر الكنازى فلان عليه براكين تطلق حمماً يصل ارتفاعها إلى ١٥٠ كيلومتراً ، وكلما انطلقت الحمم تغير لون التابع حسب المواد الخارجة من بطن البركان ، فإذا كثرت الكبريت تلون السطح بلون الكبريت الأصفر ، أما لو هرب الفوسفور فإن اللون يبدد إلى الأحمر وهكذا .

مئات بل آلاف الآلاف من الصور بعثتها فوياجر إلى الأرض عن المشتري وكلها تشير قضايا علمية غريبة وفريدة عن أصل تكوين الأرض والكواكب والحياة ... لكن قبل أن اختم مقال اليوم ... اقول ... يوم ١٣ نوفمبر ١٩٨٠ وصلت السفينة إلى كوكب زحل وارسلت صوراً عنه فوقف الناس أمامها مذهولين يستوى في ذلك العالم والجاهل والأبى فلم يعرف العالم مثيلاً لهذا الاعجاز الاسمى ... ولو كان جاجانين حياً لخر ساجداً واربد مؤمناً شديد الايمان بل زاهدا متصوفاً مؤمناً بأن للكون إلهاً واحداً لا سواه سبحانه وتعالى تجلت آياته في السماء والأرض وما حوت بينهما من بشر وانسان وجهاد وحياة وباحسرتها على الكافرين والملاحدين الذين لا يؤمنون بآله أو دين .

ما راىكم هل تؤجل الحديث عن زحل  
وصور زحل إلى حديث آخر ؟

توافقون

انا أوافق وإلى لقاء آخر .

# زراعة الصحراء

مهندس / شكري عبد السميع محمد

التقنية الجديدة وبشر بخير عيم .  
وفي غضون عام بدأ تضييع « أنظمة الري  
قطرة قطرة » على نطاق واسع .

وقد تم استخدام النظام بعد إدخال عدة  
تغيرات وتحسينات عليه بنجاح في ري كل  
الحاصل في أماكن مختلفة من العالم .

وتستخدم مزارع الكروم والخضر التي  
تعتمد على الري بالتنقيط حوالي نصف  
كميات المياه التي تتطلبها أنظمة الري  
التقليدية وقد تم ري أول أرض تبلغ مساحتها  
عشرة أفدنة بالتنقيط في أستراليا في عام  
١٩٦٩ . واليوم تبلغ مساحة تلك الأرض ٢٠  
ألف فدان وينمو البعب في . مقاطعة  
نيوساوث ويلز في مناطق لا يتعدى معدل  
سقوط المطر فيها ٥٠ أو ٦٠ سنتيمتراً في  
السنة وكان يظن أن نمو العنب فيها يتطلب  
معدلاً يقل عن ٧٠ أو ٧٥ سنتيمتراً

وفي أتاهايم في ولاية كاليفورنيا اكتشفت  
شركة لزراعة الفراولة أن مزارعها يستطيعون  
إنتاج ٢٠٠ كيلو جرام من الفدان الواحد  
باستخدام النظام الجديد .

ولنظام الري بالتنقيط ميزة أخرى فضلاً  
عن توفير المياه وهي جعل استزراع ملايين مر

المروية بالتنقيط في الولاية حوالي ٣٢ ألف  
فدان من بينها ستة عشر ألف في مقاطعة  
سان دييغو .

وقد قام نظام الري قطره عندما لاحظ  
أحد مهندسي الهيدروليكا صفة أن إحدى  
الأشجار على طول سور مشجر أطول من  
صاحباتها واكتشف أنه في حين كانت كل  
الأشجار تروى فإن الشجرة الطويلة تروى  
قطرات متواصلة من أنبوب يرشح .

والفكرة الأساسية التي تم تطويرها خلال  
الخمس عشرة سنة الماضية هي أن يسقط  
الماء قطرة قطرة بمعدل حوالي أربع لترات في  
الساعة إلى جذور النبات وقد مر المهندسون  
الزراعيون باكتشاف طريقة للحفاظ على  
كميات الماء العذب وهي إمكانية استخدام  
الماء المالح والذي كان يظن أنه يتلف النباتات  
في نظام الري بالتنقيط ويتم اليوم حتى  
حاصيل غزيرة ووافرة من الطماطم من حقول  
مروية بمياه البحر .

وقد شيدت أخبار نجاح هذا النظام انتباه  
العالم الزراعي جو ستافين من جامعة  
كاليفورنيا فامضى عاماً في دراسة هذه  
الظاهرة مع الاختصاصي الدكتور « دان  
جولدرج » وعندما عاد إلى أميكا كان ذلك  
أيناً يليه عهد زراعي جديد يعتمد على

في ولاية كاليفورنيا ، تمتد الهضاب المستنة  
التي ينتشر فوقها الصخر من سان دييغو  
جنوباً إلى الصحراء شمالاً وهي أرض تأوى  
الثعابين ذات الأجراس وتقوم فوقها الصقور  
وتتلمس فيها أصابع ضباب الشتاء طريقها  
نحو الأودية في مكر وتلغف الياه الحارة الجافة  
قممها بشكل دوري .

في هذا الأطار الموحش قامت الثورة  
الزراعية فعلى هذه المنحدرات القاحلة التي  
يبلغ ميلها حوالي ٦٠ درجة وبين صحور  
ضخمة تنمو اليوم شجيرات الأوكادو  
باسطة أغصانها الخضراء نحو السماء وفي  
غضون عامين سير الفدان منها حوالي ستة  
آلاف دولار من الثار .

إن السر وراء هذا الازدهار يكمن في  
استخدام « الري بالتنقيط » وهو نظام  
جديد بسيط للري يجعل النباتات تنمو قوية  
وسريعة مذهشة مستهلكة كميات من الماء  
تقل عن تلك التي تستهلكها في نظام الري  
التقليدي .

وقد تضاعف إنتاج الأرض في ولاية  
كاليفورنيا وحدها منذ إدخال نظام الري  
بالتنقيط لأول مرة منذ عام ١٩٧٢ .  
وفي عام ١٩٧٥ بلغت مساحة الأرض

تبسيط الأجزاء المكونة للجهاز وإنتاجه على نطاق واسع والمناصفة النشطة على خفض تكلفته أكثر .

إن أكثر أوجه الري بالتنقيط تبشر بالخير ويمكن ذلك في أنه يمكن استخدام الماء المالح أو ماء البحر وقد تبين من التجارب التي أجريت أن نباتات كثيرة وخاصة تلك الأنواع التي يتم تطويرها مؤخرًا والتي تقاوم الأملاح لا تتحمس للأملاح والمعادن الضارة الموجودة في الماء ما دامت التربة رطبة لكن إذا جفت ولو لمدة قصيرة فإن كل شيء يهلك وهكذا فإن الري بالتنقيط يبشر باستزراع أعداد لا تحصى من الأغذية التي لا تنتظر سوى الماء والمزارع لتزدهر .

إن الأجزاء شديدة ويمكن بعد التأمل في التقارير الواردة التي وضعت عن تكنولوجيا الري بالتنقيط أن نخلص إلى القول بأنها ستقدم حلاً لنقص الطعام لكن مثل هذا القول قد يكون سابقاً لأوانه والنظام لا يزال قيد التجربة وهو معقد ومكلف غير أنه يقطع بالفعل عهداً بأحياء الأرض الميتة وهذه بشارة لها أبعاد طيبة .

### مضخات يمكن للأطفال رفع المياه بها بسهولة

□ نوعان جديديان من مضخات رفع المياه في المناطق الريفية انتجتهما إحدى الشركات الفرنسية . وتماز الفودجان بالسهولة في الاستخدام وعدم التعقيد . والمضخات مصممة خصيصاً لضخ المياه على عمق لا يتجاوز ١٥ متراً ، وهي لذلك تصلح للمناطق الريفية المصرية . ومن الممكن أيضاً رفعها من مكانها بدون الحاجة إلى فك أجزاءها كما يحدث في المضخات الأخرى . والمضخات مصنوعة من الصلب والبلاستيك الندوى . والمضخات مزودة بمحرك من الصلب يجعلها سهلة الاستعمال حتى بالنسبة للأطفال إذ يمكنهم ضخ المياه بدون الحاجة إلى بذل مجهود كبير .

جميع هذه المحاصيل القيمة وبالتالي فإن المنحدرات الصخرية التي كانت قبل عشر سنوات تبايع بحوالي ١٢ دولاراً للفدان تبايع اليوم بحوالي ٢٤ ألف دولار للفدان الواحد وقد ارتفعت قيمة الأراضي حتى أن الزراعة أصبحت أكثر عائداً من تقسيم الأراضي ويعيها عقارات .

وفي حين يزداد تهاافت الناس على الذهب الذي ينطوى عليه نظام الري بالتنقيط فإن العلماء يواصلون إجراء التجارب لتحسينه وتبسيطه .

وتقوم اليوم المخططات التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية والمقامة على قطعة أرض أعدت للاختبارات في منطقة كانت أرضاً قاحلة في ولاية كاليفورنيا بمراقبة رطوبة التربة ودفق الماء أوتوماتيكياً وقد تغلبت المرشحات المحسنة على أكبر مشكلة يعاني منها النظام وهي انسداد رؤوس منقطات الماء الصغيرة بالأوساخ المائية وقد خفضت تكلفة إنشاء نظام ري نموذجي بالتنقيط إلى ١٤٤٠ دولاراً للفدان الواحد بالمقارنة مع ١٦٨٠ دولاراً بالنسبة لنظام الرش ومن المفروض أن يعمل

القدادين التي كان يظن أنها وعرة جداً أو كثيرة الصخور أو قاحلة أمراً ممكناً . فنزل الماء قطرة قطرة لا يجرف تربة المنحدرات الشديدة الميل ويسمح بحفر الجذور مباشرة بالمخصبات والكميوات التي تقضى على الأعشاب الضارة .

ويقول السيد بيل جونسون صاحب مصنع آلات زراعية والذي ساعد على نشر أساليب الري بالتنقيط في مقاطعة سان دييغو أن الأمر يشبه الزراعة فوق الماء ولكنه أرخص وأبسط كثيراً ونحن لا نستخدم التربة لزراعة الأشجار إلا لدعم الجذور وهم حقن الماء والعناصر الغذائية من خلال نظام الري قطرة قطرة .

وتبلغ تكاليف الماء في حزام جنوبي كاليفورنيا الجاف والحار بما في ذلك مياه نهر كولورادو المحملة بالأملاح والمعادن مائة دولار لكل ١٢٠ متر مكعب وتتطلب حقل من الثمار مساحته خمسة أفدنة حوالي ٥٠ ألف متر مكعب من الماء في السنة باستخدام الطرق التقليدية في الري في حين يبلغ توفير الماء باستخدام التنقيط ٧٥٪ في العام الأول من زرع الأشجار وينخفض إلى ٢٥٪ في العام الخامس وبعده ، وقد يوفر استخدام هذا النظام على نطاق واسع حوالي ٥ ملايين متر مكعب من الماء كل عام .

وحيث يمكن إضافة السماد إلى كل قطرة من الماء فإن أقل ما يقال في نمو بعض المحاصيل أنه مثير فاشجار الأفوكادو التي تبلغ من العمر ثلاث سنوات على سبيل المثال لها نفس طول الأشجار المزروعة بالطرق التقليدية والتي تبلغ من العمر خمس سنوات وتقل نفس المقدار من الثمار وتثمر أشجار الليمون الهندي التي تطرح في الأسواق عادة أربع سنوات من زرعها في العام الثاني فقط .

ومن العسير أن نصدق أن منحدرات قاحلة ترصعها الصخور قادرة على إنبات أي شيء ناهيك عن انبات محاصيل ذات قيمة مثل شجر الأفوكادو .

ولكن بإمكان مثل هذه الأرض أن تثبت





# العقاب

الدكتور / عبد الجواد احمد العطار  
مشروع الحفاظ على الحياة البرية-حدائق  
الحيوان بالجزيرة



العقاب أو العقبان من الفصائل التي تنتمي إلى رتبة الطيور الجارحة وتتميز مع أولاد أعضائها من أجناس النسور والصقور والبارزى والباشق والحلدة وغيرها بمميزات عامة نوجزها فيما يلي :

**صفات عامة :** تتميز الجوارح بأجسام قوية ذات رأس كبيرة ومنقار صغير أو كبير مقوس بدرجة كبيرة ليشبه الخطاف أو الحلب وعنق قوى قصيرا كان أم طويلا وعين كبيرة واسعة لها تركيب داخلي خاص يؤهلها لحدة الرؤية على مسافات بعيدة كما أنها تتميز بصدر عريض أو مسحوب مفتول العضلات وكذلك ساق قوية تنتهي بمخالب أقوى وعددها أربعة وتستخدم في الصيد . وتمثل في العقبان أقوى الطيور جميعا حيث أن منها ما تحتلته الدول شعارا أو رمزا للمجد والعظمة . وتعيش الجوارح وتستوطن على اختلاف أنواعها وأجناسها جميع أنحاء المعمورة وغداؤها قد يكون من الحيوانات الثديية الصغرى أو الفئران أو الزواحف أو الأسماك وقليل ما يكون **جيفة** أو نفايات .

**التزاوج :** يصعب تمييز الذكر من الأنثى في هذه الطيور وكذا السافع من البالغ إلا قليلا .

ولذا الطيور خصيتين معلقتين بالطن أمام الكليتين وتضاعف حجم الخصيتين مرات

منهما . فإذا ما حدث التزاوج نتج البيض وغالبا ما يكون مستديرا وذو ألوان متفاوتة يتميز أحيانا ببقع أو نقاط مختلفة الشكل واللون ، وعدد البيض ما بين ١ - ٣ بيضات في العقبان .

**العشاش :** العشاش كبيرة حيث يمكن أن تبلغ سعة فتحة العش مترين وارتفاعه أكثر من ذلك وأحيانا تكون كهوف قديمة أو فتحات بين الصخور وتتكون العشاش في الغالب من العصي والغاب أو المواد التي يستطيع الطائر إيجادها من حوله . ويمكن أن يبقى العش لأكثر من موسم تزاوج أو لعدة سنوات وأحيانا العمر كله كما في عشاش عقاب البحر ، أما مكان العش فيكون إما في أعالي الأشجار أو بين الصخور أو على الأرض .

**أنواع العقاب :** هناك من العقبان أجناس وأنواع كثيرة ومختلفة منها ما يوجد بكثرة حتى الآن ومنها ما هو نادر وهي ليست جميعا وثيقة الصلة بعضها بالبيض الآخر ولتسرد منها الأنواع المألوفة في أنحاء الدنيا :

**العقاب المسارية :** تستوطن أوروبا وآسيا رحوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر وجنوب أفريقيا وهي من طيور مصر . هذا الطائر متوسط الحجم في رتبة الجوارح

قبل موسم التزاوج كما أن لانات هذه الطيور مبيضين كل منهما عنقودي الشكل يكبر حجمه ويتضاعف في موسم التزاوج وخصوصا المبيض الأيسر حيث يكون المبيض الأيمن ضامرا في معظمها . وعادة ما يسبق فترة التزاوج ألوانا من استعراض القوى وفن الطيور في ذكور هذه الأجناس واعتبر علماء الطيور غرلا وتلعب الغيرة دورا كبيرا في هذه الفترة وقد تنتهي بمركبة حامية في هذه الفترة بين اثنين من جبايرة الهواء لا تعارض الأنثى بعدها أن تكون الظاهر



الصراع وانتصار ذوات الأنياب على العقاب الذهبية شيء ممكن . وتضع الأنثى بيضة إلى بيضتين تنفقس بعد مدة حضانة حوالي ٤٣ يوماً وتحاول الصغار الاعتقاد على النفس بعد حوالي ٨٠ يوماً من الرعاية .

**ملك العقاب :** يعيش في الأجزاء الشمالية من جنوب شرق أوروبا وروسيا وشتو في الهند والعراق ومصر والحبشة والسودان . وهذا الطائر في الحقيقة ملك في مظهره وتحركاته وسكونه على الرغم من أنه جبان لا يثبت في صراع بينه وبين أى طائر جارح آخر . ويتميز بوجود بضع ريشات بيض على الكتف . في البالغ فقط ولون الجسم عموماً داكن تشوبه صفرة بجلى الرقبة والظهر والبطن وغذائه كيات أفراد الأسرة وبهاجم الفريسة إما في الهواء وتكون حينئذ طائفة أو على الأرض وتكون حينئذ حيوان صغير وضفدع أحياناً وتضع الأنثى بيضتين في عشاش تكون على الأشجار لتحضنها حوالي ٤٢ يوماً ثم يرعى الأبوان الصغار حوالي ٦٠ يوماً تكون بعدها قادرة على الرجل .

الجزر الكبيرة حيث هو من طيور الشواطئ ويتغذى على الأسماك أو الحيوانات الصغيرة في حالة تجمد المياه . ويعتبر هذا الطائر المعلق من أضخم الطيور حجماً يمكن أن يصل وزنه إلى ٦ كيلوجرامات وهو شديد البنية والقوة والثبات ، لذا يدعو بعض علماء الطيور ملك الهواء ولون الجسم بنى داكن والرأس والرقبة ذات لون مصفر ، أما الذنب فأبيض تماماً . وهو يهيد الفوص والسباحة . تضع الأنثى من بيضتين إلى ثلاث في عشاش كبيرة ومدة حضانة البيض من ٣٤ - ٤٢ يوماً ويرعى الأبوان الصغار ٥٥ - ٦٥ يوماً تستطيع بعدها مفادق العيش .

ذو أجنحة عريضة والرأس والبطن فاتحة اللون ويرجع على الصدر شريط بنى باهت يميز هذا النوع ، كما أن هذه الطيور يبلى أحدها ما هراً وشيخاً إذ ينقص على الفريسة من علو يصل إلى خمسين متراً فوق سطح الماء إلى ما تحت سطح الماء ليدفع مغالبه بقوة في الفريسة ، وأحياناً ما يلاقى هذا الصائد الماهر حتفه إذا ما كانت الفريسة سمكة كبيرة فتجذبه معها إلى الأعماق ليلقى الهلاك . وغذائه المفضل هو السمك حياً أو ميتاً . تضع الأنثى من ٢ - ٣ بيضات في موسم التزاوج ومدة حضانة البيض من ٢٢ - ٢٦ يوماً تخرج بعدها الصغار ليحولها الأبوان ٥٠ - ٥٥ يوماً يتبارح بعدها العشاش .

**عقاب صرارة ( عقاب بيضاء ) :** يستوطن حوض البحر الأبيض المتوسط وآسيا وهو من طيور مصر . يتميز عقاب صرارة بحسم فاتح اللون جميعه ما عدا حافة الأجنحة ، وتوجد العقاب البيضاء بعيدة عن البحار حيث تفضل معيشة المناطق القاحلة والغابات . وغذائه الثعابين والسحالي وكذلك الضفادع والفراخ . وما هو جدير بالذكر أنه توجد مناعة لدى هذه العقبان لسموم أنواع الثعابين السامة . تضع الأنثى بيضة واحدة في عشاش على الأشجار ومدة حضانة البيض ٤٥ يوماً يخرج الصغير بعدها للحياة حيث يرعاه أبواه ٧٠ - ٧٥ يوماً يعتمد بعدها على نفسه .

**عقاب البحر ( شيمطة ) :** يستوطن كل الدنيا ما عدا أمريكا الجنوبية وهو من طيور مصر . ويعيش بالقرب من البحار أو في



**عقاب لموعة :** يستوطن الحبيشة وأريتريا ويتنشر غرب أفريقيا ويوجد أيضا في السودان والصومال وهو من الطيور النادرة في مصر . وفي الطيور يشبه العقاب الذهبية ولكن رأسه أصغر نسبياً ويختلف عن عقاب سمفاء الكبرى في أن الأخير أبيض العجز دائماً وتجد العقاب الملموعة غذاها في التطفل على غريزها من الجوارح حيث تسلبها غذاها .

**عقاب البادية ( عقاب سهول ) :** يستوطن شرق أوروبا والوسط آسيا والهند والصين وهو من طيور مصر ويفضل المعيشة في الوديان والسهول ويشبه العقاب الملموعة إلا أن على ذنبه خطوطاً قليلة رمادية واضحة كما أنه أكبر منه قليلاً . وتوجد أنواع أخرى من عقاب البادية تقطن جميع أنحاء العالم وهو واسع الانتشار جغرافياً ويعد هذا النجاح إلى عادات تفرقه المتعددة الجوانب فهو يعيش في عشايش على الأرض لذا لم توجد تنوعات صغيرة أو أشجار وذلك لمراقبة فرائسه من القوارض في شراك وجردان وغالباً ما ترتبط حياته بخياة هذه الكائنات . تضع الأنثى بيضتين ومدة حضنة البيض ٤٥ يوماً وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالي ٦٠ يوماً من الرعاية .

**عقاب سمفاء الكبرى :** يستوطن شرق أوروبا والأجزاء الجنوبية من سهول سيبيريا وهو من الطيور المهاجرة والتي تنتشر في مصر وفلسطين والعراق وهو قليل الوجود الآن . لون الجسم بني داكن والعجز أبيض وتوجد نقط بيضاء على ظهر جسم اليافع وغلاؤه أنواع القوارض الصغيرة وتضع الأنثى بيضتين . ومدة الحضنة حوالي ٤٢ يوماً وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالي ٦٥ يوماً من الرعاية .

**عقاب سمفاء الصغرى :** يستوطن أوروبا ويتنشر في أواسط أفريقيا وهو وطيء الشبه بسابقه تماماً حتى في الغناء إلا أنه لا يكون أبيض العجز .

**عقاب مرداء ( عقاب حدارية )** يستوطن بلاد الحبيشة وشمال أفريقيا وهو ذو لون أسود ما عدا العجز وأسفل الظهر فهي بيضاء اللون وعلى القوائم خطوط. باعثة وعلى الذنب خطوط لونها مائل إلى البني .

**عقاب-مسيرة ( بنلى ) :** يستوطن الجنوب الشرق من أوروبا وأفريقيا وآسيا وهي قليلة في مصر في الشتاء وتفضل معيشة الغابات والمناطق الجبلية وتتميز بأن الجزء السفلى من الجسم فاتح اللون على حين أن الجزء السفلي من الجناح لونه داكن ويوجد شريط أسود اللون مستعرض في نهاية الذنب وریش الرقبة ليس طويلاً كباقي العقاب والمناقير قصير والأصابع والمخالب كبيرة بالنسبة لحجم الطائر ولهذا فهو أقرب إلى الباشق أو البازي عنه للعقاب وتستخدم صيادو أواسط آسيا هذا الطائر بتدريسه منذ الصغر على صيد الغزال . تضع الأنثى بيضتين علمياً تقط تشبه الصدا ومدة الحضنة ٤٠ يوماً وتحدد الصغار على النفس بعد حوالي ٦٠ يوماً من الرعاية .

**عقاب مسيق صغيرة :** يستوطن شمال غرب أفريقيا وجنوب شرق أوروبا حتى اواسط آسيا كما أنه يوجد في الهند يعتبر هذا العقاب من أصغر العقاب جميعاً وشبه الحولم أو الحميمق في الطول ولكنه يختلف عنه في أنه مستقيم الذنب على حين أن الحميمق ذو قنب مدور وبه خطوط مستعرضة وغلاؤه الثدييات الصغيرة والطيور والسحالي والحشرات وتضع الأنثى بيضتين وتلد ما تضع أكثر من ذلك في عشايش على الأشجار أو بين الصخور ومدة الحضنة ٣٥ - ٣٨ يوماً وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالي ٦٠ يوماً من الرعاية .

وأوجز القول بأن هناك أنواعاً أخرى من العقاب منها ما هو معروف عنه الكثير ومنه ما لا نعرف عنه إلا القليل ومنها ما هو نادر الوجود ومنها ما هو مهدد بالانقراض ومثال لأنواع النادرة والعقاب الباشق المرفرف الذي يقطن غابات المكسيك والأرجنتين .

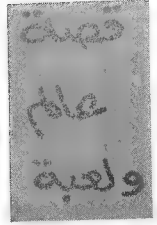
ولقد لاحظ علماء الطيور أخيراً أن تعداد الطيور الجارحة عموماً أخذ في النقصان حتى أصبح الكثير منها مهدداً بالانقراض . ويعزى ذلك إما نتيجة لغزو الإنسان لأماكن معيشة هذه الكائنات سواء أكان ذلك للأنشطة العلمية أو هواية عند بني البشر كالصيد مثلاً أو جمع البيض . وقد يكون ذلك النقصان نتيجة للاستخدام الواسع المدى للمبيدات الحشرية والكيماويات التي تلوث طعام هذه المخلوقات مما يؤدي بالضرورة إلى انخفاض قابليتها على التناسل . وقد يكون ذلك النقصان نتيجة لمعدل التكاثر البطيء في هذه الأنحاس من الطيور حيث يفرخ البعض منها بيضة واحدة في السنة وربما لا تفلت هذه من أيدي العابثين بها من الأدميين أو الثعالب أو الزواحف أو غوها . ولربما يرجع مهدد حياة هذه الأنواع لأكثر من سبب من الأسباب السابقة أو قد تكون مجتمعة وما هو جدير بالذكر أن الجوارح عموماً ذات أهمية كبرى بالنسبة للإنسان إذ أن منها الكثير مما يتغذى على القوارض التي تهدد حياة الإنسان بنقل الأمراض الخطيرة من أمراض فيروسية أو بكتيرية أو طفيلية ، كما أمكن استئناس بعض هذه الطيور وتدريبها منذ الصغر على صيد الغزلان والطيور الأخرى .

ولقد استخدمت بعض هذه الأنواع قديماً لجلب الغذاء للإنسان وربما تستخدم كذلك حتى الآن في بعض أجزاء المعمورة .

وكانت نتيجة حتمية لما تقدم من فوائد هذه الطيور بالنسبة للإنسان وتهديد حياتها بهذه الدرجة أن اتجهت بعض الدول الأوروبية ودول أخرى كثيرة في أنحاء العالم لاستصدار القوانين والتشريعات الخاصة لحماية هذه الأنحاس من المخلوقات وفيها وتنظيم تداولها بين الدول أو منع تداولها إذا اضطر الأمر لذلك .

والى لقاء آخر مع مخلوقات أخرى من مخلوقات هذا الكون الفسيح . يخفى ما يشاء ويختار ما كان لهم الحيرة صيحانه وتعالى عما يشركون .

# برج هانوك



الدكتور / عبد اللطيف أبو السعود

١٥ إذا كان عدد الأقراص أربعة ، وإلى ٣١ إذا كان عدد الأقراص بحسبة ، وهكذا

## مقال واضح

خذ ثلاث قطع نقود معدنية ، مختلفة الأقطار . خذ قطعة من الورق وارسم عليها ثلاث دوائر . مستمينة في ذلك بأكثر قطع النقود هذه رتب قطع النقود فوق إحدى هذه الدوائر ، فوق بعضها البعض الكبيرة ، فالأصغر فالأصغر .

والمطلوب منك الآن هو نقل هذه القطع

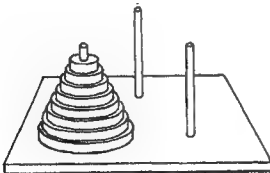
وليس من الصعب إثبات أن هناك حلاً لهذه المعضلة ، مهما بلغ عدد الأقراص في البرج ، وأن أقل عدد من الحركات اللازمة لنقل البرج من وتد لآخر يمكن حسابه من المعادلة

$$\text{أقل عدد من الحركات} = 2^n - 1$$

حيث ن هو عدد الأقراص .

وعلى ذلك فإنه إذا كانت اللعبة تحتوي على ثلاثة أقراص ، فإن أقل عدد من الحركات هو ٧ ، بينما يصل هذا العدد إلى

شكل ١ - برج هانوك



إن لعبة برج هانوك المشهورة من اختراع عالم الرياضيات الفرنسي ( إدوارد لوكاس ) ، وقد طرحت في الأسواق في عام ١٨٨٣ .

لقد كانت هذه اللعبة في بادئ الأمر تحمل اسم البروفيسور كلاوس من كلية في سو ستيان ولكن سرعان ما تبين للناس أن هذا الاسم يرمز إلى البروفيسور لوكاس من كلية سانت لويس .

وبين شكل ١ صورة لهذه اللعبة . كما تصنع عادة . وهي تتكون من قاعدة مثبت بها ثلاثة أوتاد رأسية ، ومن ثمانية أقراص متقوية من مركزها . كل قرص منها أصغر من سابقه ، بحيث أنها إذا وضعت فوق بعضها البعض تكون مشابهة في تدرجها للهرم المدرج .

ترتب الأقراص فوق بعضها في أحد الأوتاد . وتتركز المعضلة في نقل هذه الأقراص إلى وتد آخر ، بأقل عدد من الحركات ، بحيث لا ينقل إلا قرص واحد في الحركة الواحدة ، وبحيث لا يوضع قرص فوق قرص آخر أصغر منه .



إلى دائرة أخرى ، بأقل عدد ممكن من الحركات ، متبعاً في ذلك القواعد التالية :  
١ - انقل قطعة واحدة من النقود في كل حركة .

٢ - لا تضع قطع النقود خارج الدوائر

٣ - لا تضع قطعة من النقود فوق قطعة أصغر منها .

إن أقل عدد من الحركات لهذا البرج الثلاثي هو سبعة . إذا أمكنك نقل البرج في سبع حركات فقط فأنت فائز .

وإذا لم تتمكن من ذلك ، فيمكنك الاستعانة بالشكل المجاور والآن يمكنك محاولة حل هذا اللغز بأربع قطع نقود معدنية أو أكثر .

إذا لم تتوافر قطع نقود مختلفة الأقطار ، يمكن قطع أقراص من الورق المقوى أو استخدام مجموعة من ورق اللعب ( الكوتشينية ) تبدأ من واحد إلى أربعة ، أو أكثر إذا شئت .

ويمكنك حساب أقل عدد من الحركات ، في كل حالة ، باستخدام المعادلة السابقة .

برج براهما

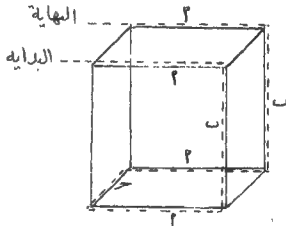
وفي الوصف الأصلي لهذه اللعبة ، كانت تسمى صورة مبسطة لبرج براهما الأسطوري ، في معبد بمدينة بنارس الهندية . ويتكون هذا البرج من ٦٤ قرصاً من

شكل ٢ - برج هانوى ( ثلاثة قطع نقود )

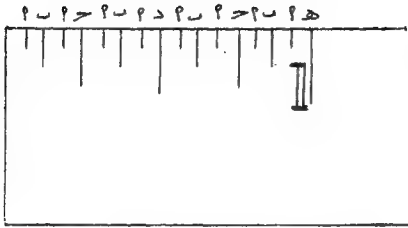
الذهب ، مرسومة فوق بعضها البعض ، الأكبر فالأصغر . ويرغب رهبان المعبد في نقل هذه الأقراص إلى مكان آخر ، متبعين في ذلك نفس قواعد اللعبة : لا يوضع قرص فوق قرص أصغر منه . ولا تنقل الأقراص إلا إلى واحد من ثلاثة أماكن . ويقول الأسطورة أنه قبل أن ينتهى الرهبان من نقل البرج ، سوف يتحول المعبد إلى تراب ، وسوف يختفى العالم في هدير الرعد .

إن اختفاء العالم موضوع لا يعلم إلا الله ميقاته . ولكن انهباء المعبد وتحوله إلى تراب قبل أن ينتهى الرهبان من عملهم أمر لا شك

شكل ٣ - لعبة هاملتون







شكل ٦ - تقسيم البوصة

عمل نموذج لمكعب رباعي البعد (أو ما يسمى بالمكعب العظيم). إلا أنه يمكن أن نجد شبكة من حواف في النموذج ثلاثي البعد، كما يظهر في الشكل. إن هذه الشبكة مطابقة من الناحية التوبولوجية لشبكة الحواف في مكعب عظيم. دعنا نسمي محاوره  $a, b, c, d$ ، حيث يمثل المحور  $d$  بالخطوط القطرية.

إن ترتيب نقل أقرص برج مكون من أربعة أقرص هو  $a b a b a d a b a$  وأعدنا تحرق نموذج المكعب العظيم، بحيث تتبع هذا الترتيب، نجد أنفسنا نرسم مساراً هاملتونياً.

وبنفس الطريقة، فإن الأقرص الخمسة لبرج هانوي مكون من خمسة أقرص، يمكن نقلها بالترتيب المقابل للدائرة هاملتونية في مكعب عظيم محاسي البعد وهكذا.

#### تجرب في الرياضيات

ليس من الصعب إثبات أنه يمكن نقل  $n$  من الأقرص في برج هانوي إلى وقد آخر في خطوات يبلغ عددها  $2^n - 1$ ، بل إن هذا تمهين ممتاز في الرياضيات يمكن حله في الفصل. لقد نشر بحثان في هذا المجال في مجلة مدرسو الرياضيات الإنجليزية.

كما يمكن تعميم لغز برج هانوي إلى أي عدد من الأتواد. لقد جاء ذكر ذلك في كتاب الغاز كاتزيري من تأليف إرنست دودني، وفي مقال نشر في المجلة الرياضية الأمريكية الشهيرة.

#### الأعداد الثنائية

إن التشابه بين حل لغز برج هانوي وبين المسار الهاملتوني على المكعبات والمكعبات العظيمة، ليس بالأمر المدهش، إذا تذكرنا أنه في كلتا هاتين الحالتين، يتبع ترتيب الحركات نموذجاً مألوفاً لكل من استخدام جهاز كمبيوتر ثنائي.

في الجدول المبين في الشكل نجد الأرقام الثنائية من ١ إلى ٨ مكتوبة في أعمدة

أربعة. كما نجد فوق كل عمود منها أحد الحروف  $a, b, c, d$ . وإمام كل صف، نجد الحرف الذي يعمل أول واحد من جهة اليمين من كل رقم ثنائي. إن ترتيب هذه الحروف من أعلى إلى أسفل هو النموذج الذي تحدثنا عنه من قبل.

وكثيراً ما نجد هذا النموذج في كثير من الألغاز الرياضية من أمثلة ذلك البطاقات التي تستخدم لتصميم عدد يفكر صديق فيه، والوتر الميكانيكي القديم الذي يسمى بالحلقات الصينية.

ومن الأمثلة المألوفة لهذا النموذج ترتيب أطوال العلامات في تقسيم البوصة، في المسطرة العادية (شكل). ونشأ هذا النموذج من التقسيمات الثنائية المتتالية للبوصة إلى أنصاف وأرباع، ...

#### التحكم في الوقود بمحركات الديزل

وقد انتجت الشركة أيضاً عملاً إلكترونياً للطاقة يعمل على ضبط حرارة المحرك مع وجود صندوق أسود لتلقي الاشارات من كافة أجهزة المحرك وضبط المشغل الميكانيكي حتى تتمكن الدبابة من القيام بعملها على أكمل وجه.

وبما هو جدير بالذكر أن الشركة تقوم أيضاً بإنتاج أجهزة إلكترونية خاصة في المحرك تقوم فوراً بنفث درجة من الحركة في المحرك حين يكون بارداً في الصباح أو بعد توقفه عن العمل لساعات طويلة وذلك لعدم هدر الوقود وفي نفس الوقت ضماناً لعدم خروج الدخان والغازات الضارة التي تنتج عن دوران المحرك دون تسخين.

توصلت شركة بريطانية لإنتاج محركات الديزل إلى إنتاج موزع جديد للسيارة ممتاز بسيطرته على مقدار سبيل المحركات التي تفصل للمحرك والإبقاء على نسبتها، وقد أضيفت عدة تحسينات على هذا الموزع بحيث يضيغ المحركات أوماتيكياً دون إهدار لأية كميات منها، هذا بالإضافة إلى متانته وعدم حاجته إلى قدر كبير من الصيانة.

وقد ساهمت هذه الشركة مع وزارة الدفاع البريطانية في تحسين نظام غير السرعة في الدبابة البريطانية المقاتلة فعملت على تطوير نفثات الوقود الإلكتروني حتى أصبح يستجيب لمتطلبات السرعة الفائقة بشكل لم يكن متوفراً في الأجهزة التقليدية السابقة.

# قشرة الأرض المصرية

## الثروات المعدنية والبتروولية

### التركيب الجيولوجي

الدكتور / لصحى محمد أحمد.  
معهد الأبحاث بحلوان

الصغيرة ويسمى هذا مسح مغناطيسى تفصيلي .

أما في المساحات الكبيرة مثل جمهورية مصر مثلاً فيتم القياس على الطرق الرئيسة وتكون المسافة بين كل نقطة قياس وأخرى حوالي ٢ - ٥ كيلومتر . ويجب أن يكون القياس بالأجهزة السابقة بعيداً عن أى مواد مغناطيسية من حديد وشعاعه .

تحدد أماكن القياس هذه على خريطة طبوغرافية للمكان ثم تكتب القيمة المقاسة من الجهاز لهذا المكان وهكذا بالنسبة لباقي الأماكن التي على الخريطة ثم تقوم بعمل خريطة كنتورية لكل مركبة مغناطيسية لهذا المكان بتوصيل القيم المتساوية ببعضها بخطوط تسمى الخطوط الكنتورية فيكون هناك خط للقيمة صفر وخط للقيمة ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ... ووحدته القياس للمغناطيسية الأرضية هي الجالما ، والجالما قيمتها ١٠- جالس . وشكل ٣ يبين خريطة كنتورية للمركبة الرأسية لمصر ويوضح منها أن قيمة المجال المغناطيسى الرأسى لمصر تزيد من ٢١٠٠٠ جالما في جنوب مصر إلى

صندوق (كنسور) ولبات (ثنيات) موجودة في صخور القشرة الأرضية .

الأجهزة التي تستخدم في قياس المجال المغناطيسى :

والأجهزة التي تستخدم في قياس المجال المغناطيسى تبدأ بالبوصله المغناطيسية ، ولدى انحرافها يمكن استخدامه كمقياس للمجال المغناطيسى . وهناك أجهزة أخرى أكثر تطوراً وحساسية لقياس المجال المغناطيسى . منها جهاز قياس للمركبة الكليّة للمجال المغناطيسى وهو جهاز للمناطومتر البروتونى وشكل ١ يمثل صورة له وجهاز فانسلاو لقياس المركبة الرأسية والمركبة الأفقية للمجال المغناطيسى وشكل ٢ يمثل صورة له .

المسح المغناطيسى الحقل :

ولعمل مسح مغناطيسى حقل لمساحة معينة تستخدم أجهزة القياس السابقة وذلك بتقسيم المنطقة إلى شبكة من نقط القياس يكون البعد بين كل نقطة وأخرى حوالي ٥٠٠ متر . هذا في المساحات المحدودة

من الظواهر الطبيعية التي خلقها الله تعالى ظاهرة « مغناطيسية الأرض » . فإن الأرض تتصرف كما لو كانت جسم مغناطيسى كبير له قطبان هما القطب الشمالى المغناطيسى ومغناطيسيته جنوبية والقطب الجنوبى المغناطيسى ومغناطيسيته شمالية . وعلى هذا يمكن تمثيل المجال المغناطيسى الأرضى على أنه نتيجة مغناطيس كبير موضوع عند مركز الأرض وهذا المغناطيس يصنع زاوية قدرها ١٢° مع محور دوران الأرض . هذا وإن المجال المغناطيسى يتغير من مكان لآخر ويتغير أيضاً مع وقت لآخر في القيمة والاتجاه وهذا هو السبب في أن أبرة البوصله المغناطيسية تنحرف بمقدار معين في مكان ما وتنحرف بمقدار مختلف عنه في مكان آخر . كما أن أبرة البوصله المغناطيسية تنحرف أيضاً في نفس المكان بمقدار معين ثم بعد زمن ما تنحرف بمقدار مختلف .

وصخور الأرض المختلفة لها تخطط مختلف حسب نسبة المواد الحديدية التي بها ونوعها ، وحسب التركيب الجيولوجية من

٣٠٦٠٠ جاما في شمال مصر .

جسخور القاع المعقدة :

اختلاف قيمة المركبة المغناطيسية في مكان ما عن القيمة العيارية ، وشكل ٥ يمثل الشذوذ المغناطيسى في المركبة الرأسية للمجال المغناطيسى لمصر . والخطوط التى على هذه الخريطة تمثل خطوطاً كنتورية كالشرحها سابقاً للقيم المتساوية في القيمة المكتوبة في الخطط الرسوم . وباستخدام هذه الخريطة أمكن استنتاج أحدث خريطة للتركيب الجيولوجية الموجودة في صخور القاع المعقدة وما فوقها من صخور رسوبية في مصر . وهذه تظهر في شكل ٦ . ويظهر على هذه الخريطة الصدوع (الكسور) التى تتخلل طبقة الصخور القاع المعقدة في مصر كلها والصخور التى فوقها وهذه الصدوع هى التى تأخذ الشكل

يتخلل القشرة الأرضية طبقة تسمى طبقة صخور القاع المعلقة . وصخور هذه الطبقة إما متسولة أو نارية ولا يوجد بها صخور رسوبية . وهذه الطبقة تختلف في عمقها وتركيب مادتها من مكان لآخر في مصر لأنه أصبح معروفاً أن هذه الطبقة تظهر على سطح الأرض في جنوب مصر ويصل عمقها في شمال مصر إلى حوالي ٨ كيلومتراً وأن هذه الطبقة تتحد من جنوب مصر إلى شمال مصر .

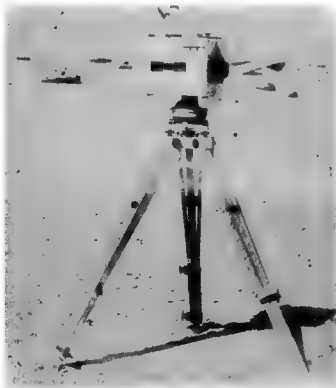
وطبقة صخور القاع المقعدة تتخللها الصدوع (الكسور) والطيات التي يمكن استنتاج شكلها من خرائط الشدوذ المغناطيسية. والشدوذ المغناطيسية معناه

القشرة الأرضية :

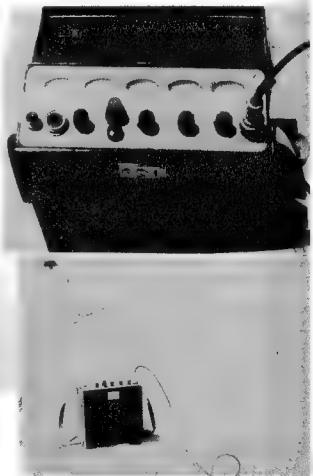
القشرة الأرضية هي الجزء من الأرض  
المحصور بين سطح الأرض وسطح المانتا  
. Mantle

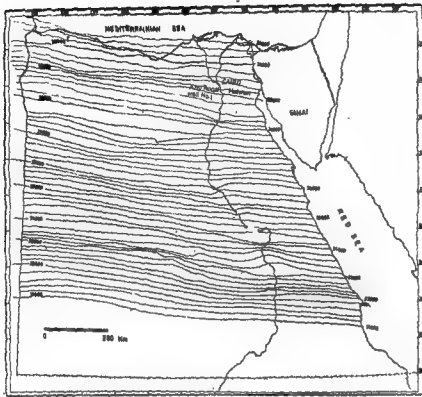
وسمك القشرة الأرضية يختلف من مكان لآخر . ولقد تم عمل أحدث خريطة لسمك قشرة الأرض المصرية باستخدام خريطة المركبة الرأسية للمجال المغناطيسى لمصر شكل ٣ وباستخدام بعض المعادلات الخاصة . وهذه الخريطة يمثلها شكل ٤ . وتوضح الخطوط الكنتورية التى عليها أن سمك القشرة الأرضية يصل إلى ٣٣ كيلومترا فى مصر ويزيد إلى ٤٦ كيلومترا جنوب مصر .

شکل (۲)



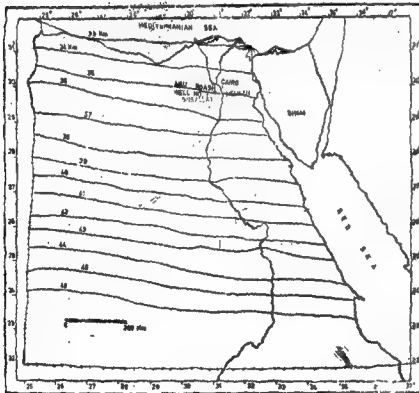
شکا، (۱)





شكل (٣)

شكل (٤)



الارتفاعات ، <sup>(٥)</sup> الانخفاضات في  
صخور القاع المقعدة وما فوقها في مصر ،  
والعلامات السوداء <sup>(٦)</sup> تمثل  
الصخور النارية والعلامات <sup>(٧)</sup> تمثل  
صخور العصر الجوراسي ، <sup>(٨)</sup> تمثل  
صخور الايوسين . هذا وإن الصدوع  
المرسومة على الخريطة تمثل أماكن الضعف  
الوحدية في الأرض التي يخرج من خلالها  
البترول والمياه الجوفية والمعادن إلى سطح  
الأرض . هذا ولقد تم فعلاً عمل مسح  
مغناطيسي تفصيلي لمنطقة رأس غارب  
واتضح فعلاً أن هذه الصدوع يخرج من  
خلالها البترول إلى سطح الأرض . وتم  
عمل مغناطيسي تفصيلي لمنطقة الواحات  
البحرية وأسوان اتضح منها أن هذه  
الصدوع هي الأماكن التي يتجمع فيها  
الحديد الخام ويتم استخراج الحديد الخام  
منها لكي يصنع في مصنع الحديد  
والصلب .

وتم عمل مسح مغناطيسي تفصيلي  
لمنطقة أسوان والوحدات وما حولها اتضح  
منها أن هذه الصدوع يخرج منها المياه  
الجوفية إلى سطح الأرض .

وعند عمل مسح مغناطيسي تفصيلي  
لمنطقة غرب الدلتا اتضح أن هذه الصدوع  
يمكن أن يخرج منها البترول إلى سطح  
الأرض وأن عمل الطبقة الحاملة للبترول  
يتراوح بين ٢,٤ و ٤ كيلومتر .

وعند عمل مسح مغناطيسي جوي  
لمنطقة شرق منخفض القطارة اتضح أن  
هذه الصدوع يمكن أن يخرج منها زيت  
البترول والماء الجوفية المالحة والمعدة بل  
والغاز الطبيعي . كما اتضح أيضاً أن للناطق  
المحيطة بأبو الغراديق وأبو سنان وأجنس  
ودبور وميساواج ومبارك ووادي خادش  
ووادي الريان في الصحراء الغربية يمكن أن  
يخرج من خلال صدوعها زيت البترول إلى  
سطح الأرض بل أن بعضها يتم الآن  
استخراج البترول منه من خلال هذه  
الصدوع مثل بئر أبو الغراديق وبئر أبو  
سنان .

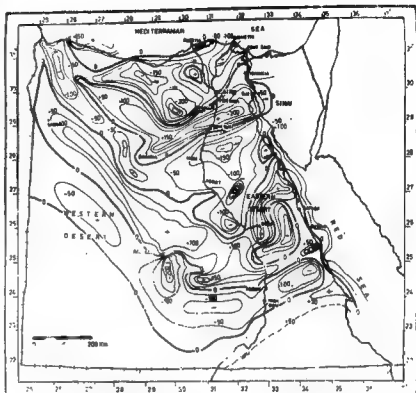


### البرودة لمكافحة الملاريا

□ جراثيم الملاريا يتوقف نشاطها خلال فصل الشتاء البارد .. هكذا لاحظ الدكتور « رغ بيت » مستشار علم الدماغ في مستشفى « هانلون » بلندن ، وبدأ على الفور في استغلال هذه النظرية للإبقاء على جراثيم الملاريا مجمدة في الكبد دون نشاطها طوال الوقت .

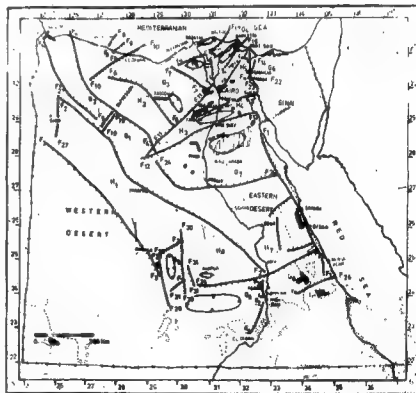
وتبدأ الحكاية بملاحظة دكتور « بيت » أن حالة ملاريا فقط تأتي إلى المستشفى كل شهر في فصل الشتاء بينما ترد حالة على الأقل كل يوم في فصل الصيف ، من هنا اكتشف أن المناخ البارد في بريطانيا يؤثر على جراثيم الملاريا فتعيش لمدة طويلة في الكبد دون أن تسبب ظهور أعراض المرض في بعض الناس ، فهناك نظرية تقول أن الجسم البشري يمتنع عن تكوين نوع خاص من المرمونات في فصل الشتاء وبالتالي يؤثر هذا على الكبد الذي يحول بدوره دون خروج جراثيم الملاريا منه .

هكذا استغل الأطباء في لندن ملاحظة الدكتور « بيت » وهذه النظرية في خداع جراثيم الملاريا والإبقاء عليها مقيمة في الكبد دون خروج إما عن طريق وسائل تبريد تحول دون ترك الجراثيم للكبد وتسربها إلى الأوعية الدموية ومهاجمة كرات الدم الحمراء وذلك حتى لا تتكاثر وتسبب في رفع حرارة المريض



شكل (٥)

شكل (٦)



# مركز المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صهاريج تخزين البترول
- صناديق نقل البضائع
- بالسطح الثابت والمتحرك
- والمقطورات
- بمساحات تصل إلى ١٠٠,٠٠٠
- الصنادل النهرية
- بمحمولات حتى ١٠٠٠ طن
- هيكل الأتوبيسات
- طن - المواسير الصلب
- والمقطورات
- بقطار تصل إلى ٣ متر
- المسكن الجاهزة
- للمياه والمجاري
- والمسكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بمحمولات ١٠٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن
- معدات المصانع كالأسمدة والورق والسكر والحديد والصلب والبترول والكيماويات
- الدوابل العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة
- أنشاسف الخواص الخاصة

## المركز الرئيسي والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسي	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	هلاوات - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الغامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الشرقية



قالت  
صحافة  
العالم

● أبحاث البروتين وأسرار الحياة !! ● الديناصور ... لا  
يزال يعيش في الكونغو ● أعماق البحار لا تزال تخفى  
الكثير من أسرارها ● القمح يتضاعف انتاجه  
● احمد والى

١٩٢١ . والانسولين هو فقط الذى يسمح  
لمرضى السكر على العيش بطريقة طبيعية .  
وليس من المتوقع أن يجل الانسولين الصناعى  
عزل الموزون الطبيعى فى مجال الطب ،  
ولكن من المطمئن أيضاً أن ذلك من الممكن  
حذونه مستقبلاً .

والانسولين أهم كثيراً من كونه يساعد  
مرضى السكر على الحياة . فيقول الدكتور  
ايميل فيشر الحائز على جائزة نوبل : « أن  
الشخص الذى يعرف وظائف البروتينات ،  
سوف يمسك بين يديه مفتاح الحياة » .  
والسبب فى ذلك ، أن البروتينات هى أكثر  
العناصر أهمية فى جميع خلايا الحياة ، كما أن  
البروتين يلعب دوراً هاماً فى جميع العمليات  
الحوية .

#### أبحاث البروتين .. وأسرار الحياة !!

□ هلموت زان، استاذ كيمياء النسيج ،  
ومدير قسم أبحاث الصوف بجامعة آخن  
بألمانيا الاتحادية ، نجح فى سنة ١٩٦٣ هو  
وسمعاونوه فى انتاج إنسولين حيوانى صناعية  
فيما يسمى بعلمية تخليق كاملة . وقد اعتبر  
ذلك الانجاز الهام الثانى فى مجال كيمياء  
البروتين . أما الانجاز الأول ، فقد حققه فى  
سنة ١٩٥٥ الكيمائى اليطالى فهدريك  
سانجر عندما اكتشف تركيب الانسولين  
واستطاع كتابة المعادلة الكيميائية لجزيئ  
الانسولين ( أصبح جزء من ذلك المركب  
الكيمائى ) . ومنذ ذلك التاريخ والعلماء فى  
مختلف دول العالم فى سباق لانتاج أول  
انسولين صناعى .

وفاز فى السياق علماء جامعة آخن ،  
بعد خمسين سنوات من منح جائزة نوبل للعلماء  
الانجليزى فهدريك سانجر من أجل اكتشافه  
الهام .

والانسولين هو المقار الوحيد الذى  
بواسطته يمكن السيطرة على اضطرابات  
السكر العضوية . وقد أمكن انتقاذ الآلاف  
من المرضى منذ أن تم عزل هذا الهرمون الأول  
من بنكرياس البقر والخنازير فى سنة



أثناء عملية انتاج الانسولين الحيوانى  
الصناعى بمعمل جامعة آخن



■ الانسولين الآدمى تحت عدسة  
الميكروسكوب الالكترونى



الدكتور هلموت زان ومساعدته الدكتور  
إبراهيم برالدريج وبينهما نموذج لجزء  
الانسولين

والى جانب البروتينات ، توجد مجموعة متقاربة جداً من البروتينات ، وتتكون من بروتين ومادة أخرى مختلفة تماماً . وكان الهدف هو الطور على « فأر للتجارب » لمشروع البحث ، واختار . ساجر الانسولين .

والانسولين . بروتين نقي ، ومعادله الكيميائية بسيطة نسبياً ، وهو أيضاً هورمون يؤثر في عملية التمثيل الغذائي . والانسولين - بروتين ليس له فقط تركيب بسيط من السهل التعامل معه ، ولكنه أيضاً يعمل كقادة منظمة . ولذلك فإنه يمثل الجزءء المثالي لأبحاث البروتين .

ومنذ أن عرف الدكتور . زان ومعاونيه على طريقة لتحضير الانسولين في العمل ، والطريق أصبح مفتوحاً للكثير من التجارب . وزادت كثافة الأبحاث في مختلف دول العالم ، وبدأ العلماء يجمعون أجزاء اللغز الذي سوف يكشف عن سر الحياة . وتحولت المنافسة بين العلماء إلى زعامة علمية وشاذل للجيروا والتتبع .

وعن طريق هذا التعاون المثالي وجدت الاجابات لكثير من الالغز المهمة . فمثلاً : « عندما ينفذ جسم غيب أو بكتيريا إلى كائن حي ، فكيف تستطيع الخلايا المفترسة التي تتكون من بروتينات من التعرف على السموم وإبطال مفعولها ؟ » .

قام علماء جامعة آخن بإرسال أجزاء من جزئ الانسولين إلى الولايات المتحدة لإجراء أبحاث عن رد الفعل المناعي .

واستطاع العلماء في امريكا تطوير طريقة

ووسائل كثيرة معقدة للوصول إلى أسرار جزئ الانسولين . فقاموا بتقسيمه ، ثم بتطويروه وضاعفوه ، وقاموا بتغيير تركيبه على أمل العثور على شيء يفيد في عملية البحث .

ولكن النجاح تحقق على أيدي علماء اليابان . فقد قاموا بجزء معين من السلسلة الجزئية واستبدلوا بوصلات كيميائية مختلفة . وهكذا عن طريق المصادفة كونوا الانسولين الذي يقوم بالهيكاس الآدمي بمنتجاته بنفسه . ومنذ ذلك الوقت انقذ هذا الانسولين الآدمي المركب حياة

الكثيرين . من مرضى السكر المصابين بحساسية ضد الانسولين الحيواني .

ولى جامعة آخن أمكن التوصل بعد ذلك إلى انسولين بسلسلة أقصر ، وتجري عليه حالياً تجارب طبية ومعملية . ومن المتوقع أن يؤدي ذلك إلى تحسن في علاج مرضى السكر .

وهناك أيضاً تجارب أخرى على النطاق الدولي من المنتظر أن تؤدي إلى نتائج ايجابية هامة ، وهي ادخال الاوردين إلى جزئ الانسولين . وبهذه الطريقة من الممكن انتاج ما يسمى « فويتو - انسولين » يرسل إشعاعي ، وبذلك يمكن للعلماء والأطباء

فريق اخن في انتاج « برى بروتانولين » شبه خلاق . ويقوم العلماء الامريكيون حالياً باستخدامه في اجاثات المورومات التي يقومون بها .

سكالا - ١٩٨١

الديناصور .. لا يزال يعيش في  
مستقعات الكونغو ؟



الدكتور « روى مكال » عالم الحيوان البريطاني والذي ألف العديد من الكتب العلمية عن الحيوانات ، وخاصة الأنواع النادرة منها ، أعلن مؤخراً أنه سيقوم برحلة إلى مستقعات افريقيا للبحث عن حيوان الديناصور ! وبالطبع آثار هذا الخبر ضجعة عتيقة في الأوساط العلمية البريطانية والعالية

والهدف التالى لفريق اجاثات آخن هو تحديد مراحل انتاج الانسولين . فمن المعروف منذ زمن طويل أن الجسم ينتج الانسولين عن طريق التحويل الكيميائى على عدة مراحل . والوسائط في انتاج الانسولين تشمل « بروتانولين » و « برى بروتانولين » و « سيبتيو » .

ويوجد تفسير لذلك ، فالصوف يتكون أيضاً من بروتين ، ويشابه لدرجة كبيرة الانسولين من حيث تركيبه الكيميائى ، مع أن الانسولين هورمون والصوف نسيج . ولذلك فإن قسم اجاثات الصوف يجري تجاربه على البروتينات ، ولذلك فليس من المستغرب أن تؤدي التجارب العديدة إلى إنتاج الانسولين !

ومعمل الدكتور زان بجامعة آخن هو أيضاً الوحيد من نوعه في نصف الكرة الشمالي حيث تجري اجاثات حول التركيب الكيميائى للبروتين . وفي الوقت الحاضر ، فإن المعمل يخصص أكثر من ٤٠ في المائة من اجاثاته للانسولين .

وقام البروفيسور زان والدكتور ديتريش براندنبرج رئيس فريق البحث بجامعة آخن برحلات حول العالم لتبادل المعلومات ونتائج الاجاثات مع مختلف الهيئات الطبية العالمية . وفي بكنين اجتمعوا بالعلماء الصينيين الذين أدت التجارب التي قاموا بها للتوصل إلى بلورة جزئى الانسولين .

والهدف التالى لفريق اجاثات آخن هو تحديد مراحل انتاج الانسولين . فمن المعروف منذ زمن طويل أن الجسم ينتج الانسولين عن طريق التحويل الكيميائى على عدة مراحل . والوسائط في انتاج الانسولين تشمل « بروتانولين » و « برى بروتانولين » و « سيبتيو » .

وهذه المواد مخزن في الخلايا ، حتى يستطيع الجسم انتاج الكمية المناسبة من الانسولين للأغراض التنظيمية . وقد نجح

تتبع مسار الفوتو انسولين داخل الجسم ، وهكذا يمكنهم التوصل لعمليات تحقيق الانسولين

ويقول البروفيسور زان : « اننا نجري التجارب ونلهم بالانسولين ، إنها لعبة شديدة الأثارة . فإن الانسولين يلعب دوراً هاماً في المخ ، والكبد ، والدم ، والعضلات ، وخاصة النسيج الدهنى . ان للانسولين تأثيرات على نطاق واسع جداً »

وحول أبعد هذه المؤثرات يقول الدكتور زان : « نحن نعرف بأن الانسولين يمكن التعرف عليه عن طريق اسطح خلايا اعضائه الحساسة . فعل منطيق اسطح تلك الاعضاء توجد بروتينات معينة نسميها بالمستقبلات . ويدلو أنها مبنية بهذه الطريقة بحيث يمكنها اصطياد الانسولين عندما يمر بها في مجرى الدم . والسؤال الآن : ماذا نصنع به ؟ ... ولا أحد يعرف الإجابة على هذا السؤال .. »

ويعتقد علماء جامعة آخن ، أن الانسولين من الممكن أن يساعدهم على الوصول إلى كثير من الاجابات . فهو يعتبر أولاً وأخيراً مفتاح الحياة !

وذلك هو أحد الأسباب ، التي يسببها تصف اجاثات الطبية المتخصصة اكتشاف الدكتور زان للانسولين الخلقى على أنه أعظم اكتشافات العلم الالمانى منذ الحرب العالمية الأخيرة . وقد يبدو غريباً أن يم ذلك الأكتشاف الهام في قسم اجاثات الصوف بجامعة آخن .

## قالت صحافة العالم

وغياء المرشدين من قبائل الأقزام . ولذلك ستصحب البعثة معها بعض الصيادين الذين عملوا وعاشوا من قبل في إفريقيا ، ولطوعوا للعمل بدون مقابل حتى تتاح لهم الفرصة للمشاركة في اكتشاف تلك المنطقة المجهولة من العالم .

ويتوقع علماء البعثة أن تسفر رحلتهم عن مفاجآت كثيرة في عالم الحيوان مثل ما حدث عندما اكتشفت فصيلة من حيوان « كوليكات » وهو حيوان بحري جسمه منتفخ مثل الجوال على ساحل إفريقيا في سنة ١٩٣٨ ، وكان المفروض أن هذا الحيوان قد انقرض منذ عشرات الملايين من السنين . فإن هذه المنطقة التي ظلت لمئات السنين مغلقة في وجه المكتشفين الأوروبيين نظراً لحراستها الشديدة وكثافة غاباتها وكثرة مستنقعاتها ، تعتبر جنة لعلماء الحيوان ، حيث ظلت الحياة لآلاف السنين وحتى الوقت الحاضر تنمو في طريقتها الطبيعي بدون تدخل من الإنسان .

« ديلي اكسپريس » - ١٩٨١

### أعماق البحار ..

#### لا تزال تخفي الكثير من أسرارها !

في اجتماع جمعية شالنجر للتاريخ الطبيعي الذي عقد مؤتمراً في لندن ، قام العالم الأمريكي الدكتور فريد جراسل من معهد وود هول الجغرافي بعرض شريط فيديو التقط أثناء رحلة غواصة الأعماق الصغيرة الفين في منطقة تقع في الشمال الشرق من أرنهيلم - جالاباجوس في شرق الباسيفيك .

إنبار أهالي المنطقة إلى الدنباصور وأكدوا أنهم شاهدوه مراراً في المستنقعات البعيدة في المرات القليلة التي تجرأوا فيها وتوغلوا داخل المنطقة . وكذلك قادمهم أحد الأهالي ذات مرة إلى كهف كبير شاهد أحد الدنباصور وهو يدخله منذ عدة شهور . ودخل الكهف شاهد أعضاء البعثة آثاراً قديمة لحيوان عملاق لا يمكن أن يجدها إلا حيوان في حجم الدنباصور ..

ويعتقد الدكتور روي ماكال والعلماء الذين يصحبونه في رحلته القادمة ، أن فصيلة الدنباصور الذي يبحثون عنه طبقاً لما ذكره عشارت الأشخاص ، سواء سكان المنطقة أو الأوروبيون ، سيكون أصغر حجماً بحيث لا يتعدى طوله ١٥ قدماً وستكون رأسه في حجم رأس الخنزير وله أقدام طويلة تنتهي بثلاثة مخالب .

والمنطقة التي ستقصدها البعثة هذه المرة تبعد كثيراً عن المنطقة السابقة وتقع عند خط الاستواء . ولا يعرف أحد عن أي شيء وجيم الحرائط لا تجد لها أية تفاصيل . فهي تعتبر من وجهة نظر الجغرافيين منطقة مجهولة تماماً . وقد استفاد مرافق من تجاربه في الرحلة السابقة . فالبعثة الثانية ستكون مجهزة بجميع الوسائل التكنولوجية الحديثة للوصول إلى هدفها وكذلك لحماية أعضاء البعثة . فأجهزة البحث الصوتية للعمل أثناء الليل ، ونظام ملاحي يستخدم الأقمار الصناعية ، وكاميرات فيديو .

ولكن على الرغم من الوسائل التكنولوجية الحديثة ، فلا بد للبعثة من أن تعتمد إلى حد كبير على الموارد المحلية للحصول على غذائها

لسبب بسيط ، فالمعروف أن الدنباصور قد انقرض من على ظهر الأرض منذ ٧٠ مليون سنة تقريباً ! ولكن الدكتور ماكال يؤكد وجود الدنباصور وأكبر من ذلك أنه سيحاول أسر واحد منها !

وستبدأ الرحلة في أول أكتوبر من هذا العام في منطقة المستنقعات الواسعة في الكونغو برازافيل . وهذه المنطقة تمتد إلى مسافات شاسعة وتكثر بها المستنقعات الضخمة والغابات الكثيفة . وهي من المناطق القليلة في العالم التي لا تزال شبه مجهولة ولا يقدر على العبث فيها إلا بعض القبائل القليلة العدد من الأقزام . وحتى هؤلاء الأقزام لا يجربون على التعمق كثيراً داخل غابات المنطقة الكثيفة المليئة بالمستنقعات الخطرة والجبال المحيطة .

وقد قام الدكتور ماكال من قبل برحلة إلى هذه المنطقة مدفوعاً بالشائعات والأخبار الكثيرة التي يرددها السكان وكذلك الصيادون الأوروبيون عن مشاهدتهم لأكثر من مرة لحيوانات الدنباصور في المستنقعات . ولكنه لم يقدر على الاستمرار طويلاً في البحث لاضايته بالخمى وكذلك لأن طعام البعثة كان قد أوشك على النفاد ، وعمرت البعثة في رحلتها الأولى على نفس نوع الطعام التي كانت الدنباصورات تعيش عليه في الماضي السحيق ، وهو نبات يعرف باسم « مالومبا » وينتج ثمرة خضراء تحتوي على سائل أبيض مثل اللبن الدسم .

وأثناء الرحلة قام ماكال بعرض كتاب يحتوي على صور للحيوانات المختلفة ومن بينها الدنباصور . ولشدة دهشة أعضاء البعثة

الساحن تنتمي الى عائلة جديدة من الديدان. كما اكتشفت أيضا مجموعة جديدة من سرطان البحر الكبير الحجم يعيش كذلك بالقرب من المياه الساخنة وقد أمكن جمع اعداد منها بواسطة الأفرع الميكانيكية للغواصة، وكذلك بواسطة شفطها مع الماء.

وبالفحص للمصور اكتشف أن أبو جلمبو الكبير أعشى لا يبصر، وعلى الرغم من ذلك فإنه يحس بإقتراب زملائه، كما يحس أيضا اذا التحم منطقة كائن غريب. ولكن كيف تحس تلك الحيوانات بإقتراب الخطر لو كانت لا تبصر؟

وفحص ثلاثة من تلك الحيوانات التي اهديت فيما بعد لتحف التاريخ الطبيعي بلندن، تأكد أنها فعلا لا تبصر. فان العيون ضيقة جدا للدرجة أنه لا يوجد أى أثر خارجي للفتحات السادسة التي توجد عادة على سطح عيون أبو جلمبو المركبة. ومع عدم وجود ضوء يستطيع الوصول الى تلك الأعماق السحيقة، وحتى مع وجود العيون الشديدة الحساسية التي يتركز الضوء في مكان واحد على الشبكة لكي تستطيع الاحساس بالضوء المغم (مثل ما يحدث للجسمى وجراد البحر)، فان ذلك لا يمدى في مثل تلك الظروف. وحتى الآن فما زالت الطريقة التي يحس بها أبو جلمبو بالخطر الذي يقترب منه سرا لم يستطع العلم تفسيره حتى الآن.

وقد أدى نشر هذه الاكتشافات الى ظهور مجموعة أخرى من الألفاز التي لم يثر لها أيضا على تفسير معقول. وأكثر هذه

وتكت مجموعة من البعثات، بما في ذلك بعثة ساوستو في سنة ١٩٧٢ من تحديد أماكن عدة مناطق حارة. وفي بداية سنة ١٩٧٧ قامت غواصة الأعماق ألفين بسلسلة من عمليات الغوص الى عمق ٢٥٠٠ متر في منطقة جالاباجوس. وكان الهدف من رحلات الغواصة تحديد مكان التشققات البركانية في قاع المحيط، وقياس درجة حرارة الماء، وتحديد أنواع المعادن التي تخرج مع الماء الساخن من داخل الصخور البركانية، ولم يكن من أهداف الغواصة ألفين دراسة الأحياء المائية في الأعماق، ولذلك فقد جاء الكشف مفاجأة للجميع، وطفى على غيو من الاكتشافات الأساسية للمشروع.

فمن المعروف أن قاع البحر في الأعماق البعيدة يكون عادة شبه خال من الأحياء المائية، فيما عدا الديدان الصغيرة والحيوانات القشرية الدقيقة، واعداد قليلة من الحيوانات الأكبر حجما، مثل أبو جلمبو وسرطان البحر والأحماك النجمية وخيار البحر. ولكن الصور الكهفية التي التقطتها كاميرا الغواصة، أظهرت أن قاع البحر على ذلك العمق الكبير يروج بحياة متنوعة تعيش في سهولة يسر. ديدان عملاقة طويلة بدون أمعاء تعيش بالقرب من تشققات الصخور البركانية.

ويدور من المراقبة أن تلك الديدان الانبوبية تختص حاجتها من جزيئات الطعام المعلقة في الماء وكذلك الاكسوجين اللازم لتنفسها بواسطة قرون للاستشعار تشبه البرش الأحمر تمتد من فتحة الانبوبة. وهذه الديدان التي تعيش بقرب فتحات الماء

واعترى الدهول العلماء وهم يشاهدون صورا بالألوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل. ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف، حيوانات رخوية عملاقة، نوع من الحيوانات يشبه المتدباء لم يشاهد من قبل، كابوريا ضخمة لا تبصر، وأنواع عديدة أخرى من حيوانات بحرية لم تعرف من قبل.

فما هي البيئة التي يمكن لمثل تلك المجموعات الغريبة من الحيوانات أن تعيش في جنباتها، في مثل تلك الظروف الصعبة على أعماق تصل الى ٢٥٠٠ متر في قاع البحر حيث لا يصل ضوء الشمس، وحيث تبلغ الضغوط أكثر من ٢٥٠ مرة من ضغط السطح؟

وبدأت القصة في سنة ١٩٧٠، عندما تشكلت بعثة جيولوجية للبحث في ظاهرة حدوث تغيرات في تركيب القشرة الأرضية. وفي تلك المنطقة في شرق الباسيفيك يحدث عادة أن تنساب الحمم المنصهرة من أعماق الأرض الى قاع المحيط، وعندما تتقابل مع الماء البارد تتشكل في أشكال صخرية غريبة. وكذلك فان ماء البحر ينسرب الى تشققات تلك الصخور مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارته. ونفس هذا الماء الحار يضطر الى الانفداع خارجا من فتحات في الصخور على فترات عملا بالمعادن المختلفة.

وتجندى العلماء الجيولوجيون الى أماكن تلك الصخور البركانية في أعماق البحر، عن طريق قياس درجات حرارة الماء. وارتفاع درجة حرارة الماء في مكان معين يدل على وجود نشاط للصخور البركانية في القاع.

اكتشفت في الأعماق السحيقة ، فإن أشياء كثيرة يكتشفها الإنسان من وقت لآخر ، ويجد نفسه عاجزا عن إيجاد تفسير لما يراه أمامه . وعالم الأحياء ، السحيقة لا يزال يخفى في ظلامه الكثيف أشكالا غريبة من الحياة لم يكن الإنسان يحلم بأنها تشاركه علته .

مصدر جديد للطاقة - التحليل الكيميائي — وهو مصدر لم يكن من المتخيل أنه قادر على إنتاج طاقة كافية لإشداد هذه الكائنات البحرية بمحاجتها من الطعام . ولكن وكما يقول العلماء الذين قاموا بدراسة وتشرح الحيوانات البحرية التي

الافاز غموضا ، هو الكيفية التي تحصل بها حيوانات الأعماق على غذائها . فقد كان من المفروض أن مثل تلك الحيوانات لا توجد الا في حالات نادرة وباعداد قليلة ومتفرقة على قاع البحر لأنها تعتمد في غذائها على كميات قليلة من الجزيئات العضوية التي تسقط من فوق .

قد نبه المزارعين إلى خطورة الاستثمار في تقصير النبات عن الحد الذي توصل إليه العلماء حتى لا يخل ذلك في قدرة الساق على حمل السنايل الكبيرة ، ونصحهم بضرورة وجود تناسق بين أجزاء النبات وذلك للحفاظ على مستوى الانتاج الذي هم الوصول إليه .

## القمح يتضاعف انتاجه

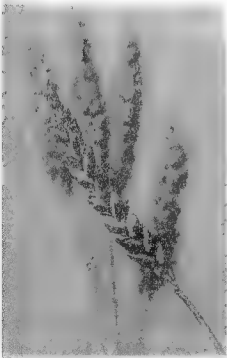
□ القمح هو العنصر الأساسي للتغذية في معظم أقطار العالم ، ولهذا يحرص العلماء دائما على إجراء التجارب لتحسين الانتاج وزيادة غلة الغدان . وقد نجح من العلماء يعمل في مؤسسة "تيجين" النباتات البهيمانية في تيجين سلالات جديدة من القمح تكون سيقانها أقصر من النبات التقليدي مع غزارة في الانتاج وصلت إلى ٦,٤ أطنان لكل هكتار في الأراضي الغنية وإلى حوالى ٤ أطنان في الأراضي الفقيرة ، وذلك عن طريق التخليق الضوئي .

ونظراً لقصر السيقان في الوقت الذي تنمى فيه السنايل بالقمح فقد وضعت فوق الأرض شبكة من الأسلاك الفولاذية حتى تمنع السنايل من الأكل وكذلك حتى تمنع العيدان من الاتواء بسبب قتل السنايل .

ومما يذكر أن أحد علماء النبات في المركز

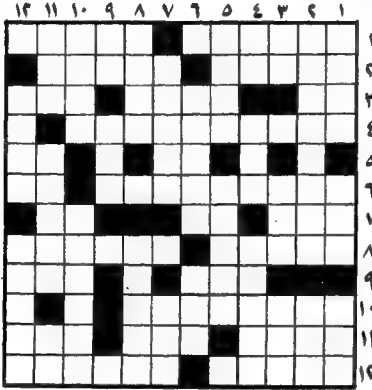
بالإضافة إلى ذلك ، فإن النشاط الانبجاعي يعتمد الطاقة اللازمة له من الشمس ، والتي تعمل عن طريق التحليل الضوئي ، وليس فقط النباتات على الأرض ، ولكن أيضا الملايين التي لا تحصى من النباتات ذات الخلية الواحدة التي تكون النباتات الدقيقة الطافية ( فيتو بلاكتون ) على سطح مياه المحيطات . وعندما تموت تلك النباتات وتتحلل وتنتج إلى القاع لتشكل المواد الأولية اللازمة لأطعام سلسلة الحياة في القاع . وكان من الممكن أن تكفى تلك الكميات القليلة من الطعام الأعداد القليلة من الحيوانات البحرية التي توجد في الظروف العادية ، ولكن مع اكتشاف الأعداد الكثيفة من الحيوانات البحرية التي تعيش بالقرب من المياه الدافئة ، يطفو على السطح سؤال محير . كيف تعيش تلك الحيوانات ، ومن أين تحصل على طعامها ؟

وفي سنة ١٩٧٧ في أعقاب تلك الاكتشافات المثيرة ، طرح لبيث نظرية تقول ، أنه من الممكن وجود مصدرين للغذاء في منطقة التشققات الصخرية ، أيضا ، قد تحمل التيارات المائية التي تتدفق المياه الساخنة الطعام ، وثالثا عن طريق





ميثيل صمان



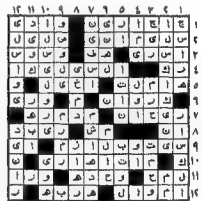
كلمات أفقية :

- ١ — لقب ملاح يرتفأ / منطقة ألبية شرق فرنسا .
- ٢ — وقوف في وجه نشاط متجه إلى هدف / وكالة أنباء عالمية .
- ٣ — جمع / عدم انخياز / رزن .
- ٤ — طبيب فرنسي نجح في زراعة القلوب البشرية .
- ٥ — حرف نفى ونصب / والد .
- ٦ — شاعر بهطاني راحل / حرقان متشابها .
- ٧ — قل حياؤه / أنعم / بحر عميقة .
- ٨ — عهد / قمر صناعي سوفيتي .
- ٩ — آلة رافعة / دول .
- ١٠ — لقب فيلسوف اجتماعي فرنسي .

- ١١ — معدن شديد الصلابة / مرض / أشاهد ( معكوسة ) .
- ١٢ — غاز لونه ضارب للزرقة يستعمل لتتقية المياه والهواء / مدينة بالعراق .
- ٣ — قطع / نحض / جمل ( معكوسة ) .
- ٤ — نغمة موسيقية / من زهور الزينة / عاصمة الترويج .
- ٥ — أسحق / أطال النظر إلى .
- ٦ — يرشدان / مادة خلية النحل .
- ٧ — يسقط ويتهدم ( معكوسة ) / خدع .
- ٨ — نطأ بأقدامنا ( معكوسة ) / ضعفها .
- ٩ — حرف للتفسير / نهر ينبع في سويسرا .
- ١٠ — ما تصغر عن جهة الالتاء / جماعات القوم .
- ١١ — ما يكتب عليه / ما يحفظ الصور / نهر يسيسرا ( معكوسة ) .
- ١٢ — عملة سوفيتية / سوداء .

كلمات رأسية :

- ١ — أوجاع ( معكوسة ) / في البحر ( معكوسة ) / شللكة بلفيس .
- ٢ — أكثر شعراء العربية حديثاً عن حضارة مصر / نوع من الخشب .



حل مسابقة العدد الماضي



**التوفيق في حل المسابقة التي يحلها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة... وتماون الشركات والمؤسسات  
الهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
للجنة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

**الفائز الثاني**

سيد بيومي محمد مرزوق

المرج شارع المحطة ١٤٩ (أ) بجوار  
البوسنة/المرج المطرية

مجموعة من ١٢ عدد بالاختيار بالجنان من  
اعداد مجلة العلم من سنوات اصدارها

**مسابقة أغسطس ١٩٨٩**

**الفائز الثالث**

ماجدة عبد المحسن السباعي

مساكن محطة كهرباء جنوب حلوان

دعوة بالجنان مفتوحة عائلية له اشخاص  
من مراقب عام حديقة الحيوان ا. د. محمد  
حسني عامر لزيارة الحديقة ومتحفها وبيت  
الزواحف وراسه الدكتور نجاتي

**الفائزون في مسابقة مايو ١٩٨٩**

**الفائز الأول**

محمد فكري عبد الجليل

البنك الأهلى المصرى - بورسعيد

الجائزة : راديو ترانستور

**الفائز الثاني**

صلاح الدين محمد عبد العزيز عامر

٥ شارع اللواء أحمد على/كليوباترة

الاسكندرية

مجموعة من ١٢ عدد بالاختيار من مجلة  
العلم من سنوات اصدارها هدية بالجنان

**الفائز الثالث**

امين محمود صدق عبد الخالق

٦ شارع أحمد حافظ عوض

البحيرة

دعوة له اشخاص مفتوحة في أى يوم من  
ا. د. حسين عامر مراقب عام حديقة  
الحيوان لزيارة الحديقة ومتحفها وبيت  
الزواحف بالجنان

(٢) عشرة أضعاف تقريباً .

(٣) مرة نصف تقريباً .

**السؤال الثالث :**

وأكثراً من اللبنة الفلورسنت تلك  
اللمبات المستعملة لأضاءة الشوارع الكبيرة  
بضوء أصفر قوى .

وللمادة التي تعطي الضوء الأصفر في هذه  
اللمبات هي :

(١) بخار الزئبق .

(٢) غاز النيون .

(٣) بخار الصوديوم .

اشعل الألكبريون ١٠٠٠ شمعة في قاعة  
الاحتفال بعيد ميلاد جورج واشتجطن عام  
١٧٩٩ وتكلف ٥٠٠ دولار . وليرى يمكن  
الحصول على نفس كمية الضوء في نفس  
الوقت بأضاءة تسع لمبات عادية قوة الواحدة  
منها ١٠٠ وات فقط ، وتستهلك ما قيمته  
حوالى ربع دولار فقط . وهذا يبين مدى  
رخص الضوء الكهربائى عن ضوء الشموع .

وما زال العلم يحاول التوصل الى ضوء  
كهربائى أكثر رخصاً .

**السؤال الأول :**

فيلة اللبنة العادية مصنوعة من مادة  
التنجستن التي لا تنصهر عند مرور التيار  
الكهربائى فيها وتصبح درجة حرارتها مرتفعة  
جداً (٣٠٠٠°م) .

ولنرى الفيلة من التبخر :

(١) تفرغ زجاجة اللبنة من الهواء  
تماماً .

(٢) غلا زجاجة اللبنة بفاز الأرجون  
الحامل .

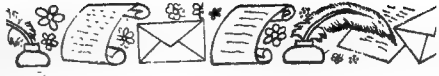
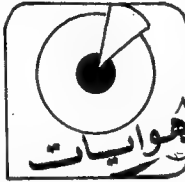
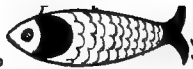
(٣) غلا زجاجة اللبنة بفاز  
الأكسجين .

**السؤال الثاني :**

اللبنة الفلورسنت أكثر كفاءة ضوئية  
وأرخص في استهلاك التيار الكهربى عن  
اللبنة العادية ذات الفيلة- عقداً .

(١) ثلاثة أضعاف تقريباً .





## أباجورة الاضاءة

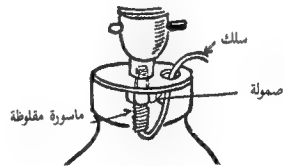
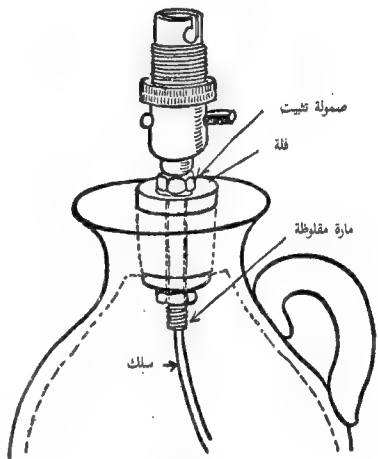
ويمكنك الاستفادة عن زجاجة أو آنية فخارية مناسبة لتثبيت دواية ذات مفتاح وعمل أباجورة إضاءة مستعينة بالرسم المرفق . وقد تحتاج كما هو موضح إلى ماسورة معدنية وصامولة أو أكثر يقوم الحرفاء بعمل مجرى حلزوني في الماسورة لتثبيتها في الدواية وإحكام وضعها بالصامولة ...

وستحتاج أيضاً إلى سبادة من المطاط أو الفلين تخدم بها ثقباً مناسباً لتثبيت الماسورة وإحكام ذلك مستعينة بصامولة أو اثنين .

وقد تخرج السلك من فتحة أخرى بالسبادة أو تخدم فتحة خاصة بذلك قرب قاعدة الآنية .

وإذا كانت الآنية من الزجاج فيمكن عمل الثقب بمثقاب يدوي عادي مع الحرص بعمل حلقة من الطين أو العجين حول موضع الثقب ووضع كمية وافرة من زيت الترتيتا الباقى لتثبيت بطة المثقاب وتسهيل إحداث الثقب في الزجاج بأمان .

تأكد أن تناولك للادوات والأسلاك الكهربائية معمولة من التيار الكهربائي وأحرص على استعمال الأسلاك الجديدة غير المتأكلة .



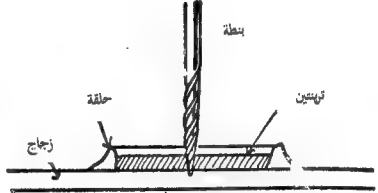
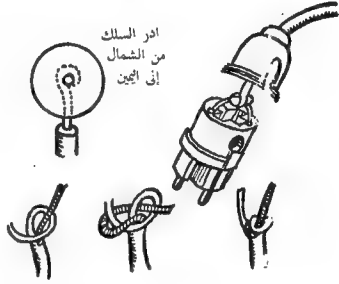
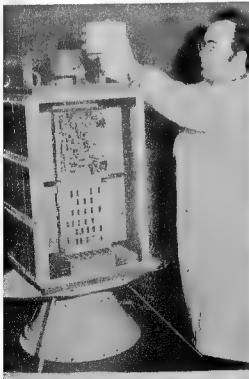
# قمر صناعي لخدمة الهواة

تقوم إحدى الجامعات البريطانية ببناء قمر صناعي يتولى بث الكلمات والصور من الفضاء إلى المدارس والكلبيات وهواة اللاسلكي ويتحدث باللغة الانجليزية عن طريق جهاز توليف صوتي .

تتولى وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية إطلاق هذا القمر في سبتمبر القادم وسيكون في مكان أجهزة الاستقبال العادية التقاط المعلومات التي تدور حول المجال المغناطيسي للأرض والنشاط الشمسي .

العمر المتوقع للقمر الصناعي يتراوح بين ٤ و٥ سنوات ويبنى هذا القمر بمساعدة عدد من الهيئات البريطانية وجميعي الأقمار الصناعية للهواة في أمريكا وألمانيا الغربية . يتكلف حوالي ١٢٠ ألف جنيه استرليني .

الدكتور مارتن سوننج يكيف جهاز التوجيه



ولتوصيل السلك « بالدواية » اتبع الخطوات الموضحة بالرسم المرفق . فانزع غلاف السلك وعرض ما يقرب من ٥ سم من السلك المعدني . والو شعيرات السلك بحركة يميني حتى يصبح وكأنه مجموعة متساكة تماماً . والضم نهاية المجموعة المتساكة خلال الغطاء العلوي للدواية وحل المسار . المحوى في الدواية ولف السلك البعادي حول المسار في اتجاه من اليسار إلى اليمين ( كما هو موضح بالرسم ) حتى لا يدفع إحكام المسار المحوى بعد ذلك السلك بعيداً . والآن احكم المسار المحوى وكرر العمل بالنسبة « لفردة » السلك الأخرى .

أما نهايتي السلك في الطرف الأخر فتشبه في الفيشة . وأبدأ أيضاً بتعمية حوالي ٥ سم من كل فردة من فروع السلك ثم اعقد الفريتين . كما هو موضح بالرسم . حتى تضمن بقاء السلك في موضعه بالفيشة . واعمل « خية » من النهاية العارية لكل فردة حول المسار المحوى الخاص بها في الفيشة ، واقطع الأجزاء الزائدة بالقصافة وضمن أن يكون لف السلك حول المسار في اتجاه حركة عقارب الساعة .

# تقويم

## فبراير

### زراعة بذور البصل الفتيل

جميل على حمدي

ويجب مولاة المشتل بالرى وخاصة في الأيام الأولى حتى تمام الانبات في كل أسبوع حسب حاجة النبات وتمنع الري فترة عشرة أيام قبل تقليب الشتلات .

ويسمد المشتل بمحال سلفات نشادر للقدان على دفعتين الأولى بعد أسبوعين من الزراعة والثانية بعد أسبوعين آخرين .

زراعة بذور العروة الشتوية للخصر :

تزرع في شتل الحضر خلال شهر أغسطس بذور العروة الشتوية للقرنيط والطماطم والهندباء ، كما تزرع في الحقا مباشرة بذور الكوسة والخيار واللوبيا الخضراء ، وتزرع في آخر الشهر العروة الشتوية المبكرة من الجزر والبنجر والسبانخ والحبازي .

زراعة الشتلات :

أما الشتلات التي سبق زراعة بذورها خلال الشهر الماضي فتنتقل الى الحقل وهم شتلات الطماطم والباذنجان والفلفل والكرنب والكرفس .

أما خضر العروة الشتوية فتكون في حالة نمو تحتاج الى الخدمة .

فيسمد القرنيط بهمد أزرق بعد شهرين ونصف من الزراعة ، كما يسمد

ويجب أن تكون أرض المشتل مرتفعة تخدم جيدا بعزقها وتنظيفها من الحشائش مع عدم تسميدها بالسماد البلدي حتى لا تتعرض الشتلات لفتك حشرة الحفار لها .

ويلزم حوالي ٤ كيلات من البذور للقدان تزرع في خطوط بمعدل ١٤ خطا في القصبتين ، على أن تكون الزراعة سرسية في سطرين في الثلث العلوي من رشتي الخط وتجاز الزراعة في خطوط بالاعتصاد في التقاوى في سهولة تقليب الشتلات بعد ذلك .

تزرع بذور البصل الفتيل في كل من مصر الوسطى ومصر العليا طوال شهر أغسطس ليشتل في الحقل المستديم خلال النصف الثاني من شهر أكتوبر .

وتعود زراعة البصل الفتيل في الأراضي الصفراء بالحياض والحوش وأراضي المشروعات وأنسها أراضي الجزائر .

ويحصل الفلاح على التقاوى المنتقا من صنفه جيزة ٦ المحسن من وزارة الزراعة ، وتجاز بهادة المحصول عن الأصناف العادية المحلية بموالى ٢٠ في المائة .



الكربنث للمرة الثانية عند بدء ولت  
الرؤوس « بسماد أزوى أيضا ، ويلاحظ عدم  
التسميد قبل بدء لف الرؤوس حتى لا يؤدى  
ذلك الى تشجيع نمو خضري لأزواج لا  
تحول الى رؤوس .

كذلك تعطى الطماطم التي بدأت فى  
التزهير الدفعة الأولى من السماد الأزوى  
وتروى . كما تعفر بالكبيث وتروى الزهرة  
الثانية ثم يكرر التعفير بعد أسبوعين وتروى  
الرية الثالثة ، ويلاحظ عدم رى النباتات قبل  
انتهاء التزهير وبداية تكون العقد حتى لا  
تساقط الأزهار .

يشاهد البستاني فى هذا الشهر مشغولا  
بتشديد السياج الأخضر وقص الزائد فيه  
قصا جازا كما يزرع السياج تانباتى الجديد  
فى شهر أغسطس أيضا .

كذلك يعمل البستاني الترقيد الجديدة  
للمتسلقات خلال هذا الشهر . تنظف فى  
مثله من العام التالى بعد أن تكون قد  
أرسلت جذورها .

وتكون الأسيجة الصيفية التزهير فى أوج  
بهاثها وحماها ، مثل سياج الكراكولا  
( الانجيزين ) بأزهاره العنقودية الوردية  
اللون والياسمين البلدى برائحته القوية ويحضر  
نحه بطريقة الاذابة الدهنية ثم التقطير  
والتكثير .

تزرع فى أغسطس بذور الحوليات  
الشتوية التى لم تزرع فى يولية فى مواجر  
الشتل ، كما تعد أحواض الزراعة المستديمة  
بالعزق والتسميد الجيد بالسماد البلدى  
والتشميس لزراعة الشتلات فى سبتمبر .

كذلك تعد أحواض البسلة الزهور  
لزراعتها بالبذرة مباشرة فى سبتمبر أيضا .

أما الحوليات التى سبق زراعتها فتفرد  
شتلاتها متى أرسلت الواحدة منها أربع  
وربقات ، فتقلع البادرة من مواجر الشتل  
وتزرع فى أصيص قطره ٥ أو ٨ سم وتروى

بالرى حتى تتكون لها جذور قوية فتنقل الى  
أصيص أكبر أو الى أحواض الزرع بعد  
اعدادها .

ويجرى تقسيم لزومات « الكلا » خلال  
شهر أغسطس ، وتزرع فى أرض القاقى  
والأحواض المائية أو على حوافها مع توفير  
شرطى الرطوبة والظل المستمرين ، وتتميز  
بأزهارها الشتوية البيضاء الكبيرة التى تشبه  
القرطاس وتظل ناضرة بعد القطف فترة  
طويلة .

#### مصايف السودان :

تتصدر للمصايف فى السودان  
مدينة «أركويت» التى تقع على بعد مائتين  
كيلو مترا جنوبى غرب بورسودان . ومنطقة  
أركويت هضبة تتخللها جبال عالية تغطيها  
الأشجار وسهول دائمة الاخضرار .

وفد الى أركويت فى أغسطس السائحون  
لقاء عطلات الصيف فى تسلق الجبال  
وركوب الجمال التى تمتلكها قبيلة الهد ندوة  
هناك .

ومن أشهر جبال المنطقة «جبل الست»  
المطل على البحر الاحمر .

وكذلك «جبل مرة» الذى يقع فى مديرية  
دارفور على الجانب الغربى من السودان .  
ويبلغ ارتفاعه حوالى عشرة آلاف قدم . وهو  
بركانى الأصل وتكسوه تربة خصبة تزرع  
بالخضر والفاكهة . ويقبل عليه السائحون  
لمشاهدة الشلالات والينابيع المائية والبحيرات  
الصغيرة المتناثرة عليه .

فى منطقة «رشاد» فى كورديان أيضا  
حيث تقع على ارتفاع ٨٨٥ قدما فوق سطح  
البحر وتتميز بنحو معتدل صيفا .

الاستعداد لرحلة الشتاء :

تتجمع طيور أبو مغازل والشلبون  
والعصافير مع صغارها التى تكون قد ندرت  
على الطيور ، استعدادا لرحلة الشتاء ، مع  
قدوم فصل القحط والجفاف .

خلال شهرى أغسطس وسبتمبر فى  
جزيرة ايها .

وتغادر الطيور الجزيرة طوال أشهر أكتوبر  
ونوفمبر وديسمبر ، ثم تعود وتبحث عن  
عشوشها المهجورة لوضع البيض فى  
موطنها «ايها» ومعاودة دورة جديدة من  
الحياة والبقاء .



كوبون حل مسابقة أغسطس ١٩٨١

الاسم :

العنوان :

الجهة :

#### اجابة السؤال الاول :

لتنع فتيلة اللبنة العادية من التبخر ...

#### اجابة السؤال الثانى :

اللبنة الفلورسنت اكثرا من العادية بمقدار ...

#### اجابة السؤال الثالث :

المادة التى تعطى الضوء الأصفر فى لمبات الشارع هى .....

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى  
والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني بريد الشعب - القاهرة



١٠ : الطاقة لها اشكال مختلفة من بينها الطاقة المغناطيسية ولكن أحب أن أذكر هنا بالعراق بين القدرة والطاقة والملاقة بينهما هي ان الطاقة = القدرة × الزمن وفي حالة المغناطيس. مثلاً فان الزمن الذي تمكثه قوة الجذب - أو التنافر - ضعيف جداً وعليه فان الطاقة المقودة ضعيفة جداً . اما في حالة المغناطيسيات الصناعية الكهربائية مثلاً في حائلة الدينامو الكهربائي فإن الطاقة المغناطيسية اللازمة تمك دائماً بالطاقة الكهربائية من مصدر كهربائي كالبطارية أو أى مصدر آخر مناسب .

دكتور مهندس / محمود مري طه

الأخ الطالب / عبد المصم سليم

كلية الهندسة - جامعة المنصورة

رداً على سؤالك بخصوص معرفة اسماء مكتب عربية أو أجنبية تتعلق بصناعة الصواريخ فانه يتوفر عديداً من الكتب الأجنبية في المكتبات الكبيرة مثل :

(1) Advanced Propellant Chemistry vol. 45, 88.

(2) M. Barrere (Rocket Propulsion).

(3) M. Summerfield (Solid Propellant Rocket Research).

أما بالنسبة للمكتب العربية فليست متوفرة بالمكتبات العامة. ولكن يمكنك الاتصال بالدكتور/مصطفى هدهود بالكلية الفنية العسكرية لأعطائك ما تريده عن صناعة الصواريخ ووقوده والطاقة النووية باللغة العربية .

دكتور/مصطفى عبد الباسط هدهود

ظهرت منذ سنوات على مكتب القدم الجني بقعة مستديرة قطرها حوالي ٩ سم

ارجو القاء الضوء عن علم  
« اللوغاريتمات »

محمد محمد خضيرى ابراهيم  
سوهاج - جنته

لفظ اللوغاريتم مشتق من « الجوريم » الذى انتشر في بلاد الأندلس على يد شعبة عالم لاتنى قام بدراسة خطوط « الجور » والمقابلة « للعالم العربى » « الخوارزمى » فالاشتقاق واضح بين الخوارزمسى والجوريسموس أو الجوريم .

وعلم اللوغاريتمات قد تطور منذ عصر الخوارزمى ثم العالم العربى « ابن حزم » وبقية علماء الرياضيات العرب « فهو محصلة جهود هؤلاء العلماء وهم اصحاب الفضل الاول لانتاج جداول اللوغاريتمات المعروفة .

دكتور / احمد سعيد الدمرداش

نرجو الافادة عن اسباب الإصابة بمرض الاستجماتيزم ؟ هل هو وراثى أو له علاقة بضعف الأبصار ؟

حامد عبد العاطى الديب

الاستجماتيزم هو أحد أنواع ضعف الأبصار يمكن أن يكون وراثى أو قد لا يكون وعلاجه هو استعمال النظارة الطبية .

١. د. كامل صبرى كامل

١ : كيف يستطيع جسم كالمغناطيس أن يعطي طاقة دون أن تتأثر بفقدان طاقة من عنده عملاً ومبدأ .. أنه لا طاقة تخلقى من عدم ولا تتحول طاقة الى لا شيء .. كذلك مثال جذب الأرض للأجسام التى عليها .

عبد الناصر محمد طه



اعداد وتقديم :  
محمد عليش

علم اللوغاريتمات

١. د. احمد سعيد الدمرداش

الاستجماتيزم .. ضعف الإبصار

١. د. كامل صبرى كامل

الطاقة المغناطيسية . ج .

١. د. م. محمود مري طه

مراجع عن صناعة الصواريخ ..

١. د. مصطفى عبد الباسط هدهود

السطح يعالج بالكي ..

١. د. محمد الظواهري

نည်း عن معهد الأرصاد

وماذا تعرف عن قوس قزح





### ملحوظة :

(١) يلتبس على البعض أن معهد الأرصاد يقوم بأخذ الأرصاد الجوية والتنبؤ الجو وفي الحقيقة هناك الهيئة العامة للأرصاد الجوية بكونها القبة وهي التي تقوم بجميع أنواع الأرصاد الجوية وخرائط الطقس والتنبؤ الجوية وهي هيئة على مستوى علمي .

(٢) وقد تفضل مشكوراً من معهد الأرصاد بأهدائك كتيب يتضمن تعريفاً بالأنشطة المختلفة التي يقوم بها معهد الأرصاد الذي يعتبر من أقدم المؤسسات العلمية بجمهورية مصر العربية ...

المرصد الفلكي في القطامية بصحراء  
السويس

مرصد المسلات المغناطيسي بالفيوم  
مرصد حلوان وبه محطات للزلازل  
وترصد النشاط الشمسي وتتبع الأقمار  
الصناعية

كما أن هناك محطات تابعة له لتسجيل  
الزلازل في أسوان ومرسى مطروح  
ويحتوي حالياً على جوال أربعين علمياً  
نصفهم من الحاصلين على الدكتوراه .

دكتور محمد فهمي محمود  
مدير معهد الأرصاد

وهي تؤول عند الخش بما يشبه الخبز  
وأحياناً تؤول وأنا جالس وقد استشرت  
طبيب في الجبلد، فأخبرني أنها تؤول رجوعها  
فأليل وتزال بالكهرباء وقد حاول الطبيب  
إزالتها ولكنها عادت من جديد علماً بأنها  
لم تحظى نقاً عند أنزلت بالكهرباء ، أرجو  
الإفادة بالعلاج اللازم

محمد القدي  
هندسة القاهرة/جيزة

هذا القولون أو السنت يماح بالكي وعند  
عدم استجابته للعلاج يمكن عمل مس  
مكون من ٥٠٪ من ترابي كلوراميتيك  
ثلاث مارت يومياً للورم فقط حتى يزول  
تماماً

دكتور محمد الظواهري

اسمع عن « معهد الارصاد » اريد أن  
اعرف ما هي طبيعة العلوم التي تدرس فيه  
وأى شهادات يقبلها واين يقع...

ابراهيم احمد عبد القدوس  
طنطا - سبراي

معهد الأرصاد الفلكية والجيولوجية  
بحلوان ( والمعروف باسم مرصد حلوان )  
يقوم بأجراء الأرصاد والدراسات في فروع  
الفلك والمغناطيسية الأرضية والزلازل .  
وهو أحد المعاهد المتخصصة التابعة  
لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
ويقوم بالعمل فيه نخبة من كليات العلوم  
( شعب الفلك - الطبيعة - الجيولوجيا -  
الرياضة ) للحصول على شهادات الماجستير  
والدكتوراه .

وتتبعه عدة مرصد :

### من اصدقاء المجلة

ظروف مهينة عمل المنشور الزجاجي في  
تحليل الضوء الى مكوناته فيظهر في السماء  
على شكل نصف دائرة .

دكتور محمود محمد فهمي  
مدير معهد الارصاد

لماذا نرى قوس قزح من السماء قبل  
سقوط الأمطار وما هي العلاقة بين ظهور  
هذا القوس وسقوط الأمطار وكيف يتكون  
هذا القوس ولماذا سمي بهذا الاسم فارجو  
القاء الضوء عليه .

سوزان محمد عيون  
طالبة بالصف الثاني كلية التربية  
جامعة الاسكندرية شعبة الكيمياء والطبيعة

تحية من اعماق قلبي لجهة العلم فقد  
فتحت الأبواب لمجالات شتى قلما تجتمع  
في مرجع واحد بل لم تطرقها أى مجلة من  
قبل وهي بالحق أولى المجالات في الشرق  
الأوسط هادفة الى نشر العلم والمعرفة دون  
النظر إلى المكاسب المادية كما تفعل الكثير  
من المجلات وبدل على هذا ثمنها الزهيد  
الذي لا يغطي تكلفة طباعتها ... ففقديراً  
واعجاباً وشكراً وعرفاناً ...

احمد طوسون احمد  
مدرسة صلاح سالم الثانوية  
العسكرية - حلوان

ويظهر عند امطار الضوء من خلال  
منشور زجاجي فيما يسمى بالون الطيف  
وبعد سقوط المطر - وليس قبله - تعمل  
قطرات بخار الماء الموجود في الجو وتحث



# ذاتِ ازلت

شرکتِ القاهرۃ الاولیٰ و بیضاء العیالہ الصغیرہ  
المتخصصہ فی تعلیم و تربیت



تأسست فی ۱۴۰۲ھ



أسنان  
مناسبة  
بيضاء  
خالية من التسوس



دنتونيل

مترفر بالصيدليات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



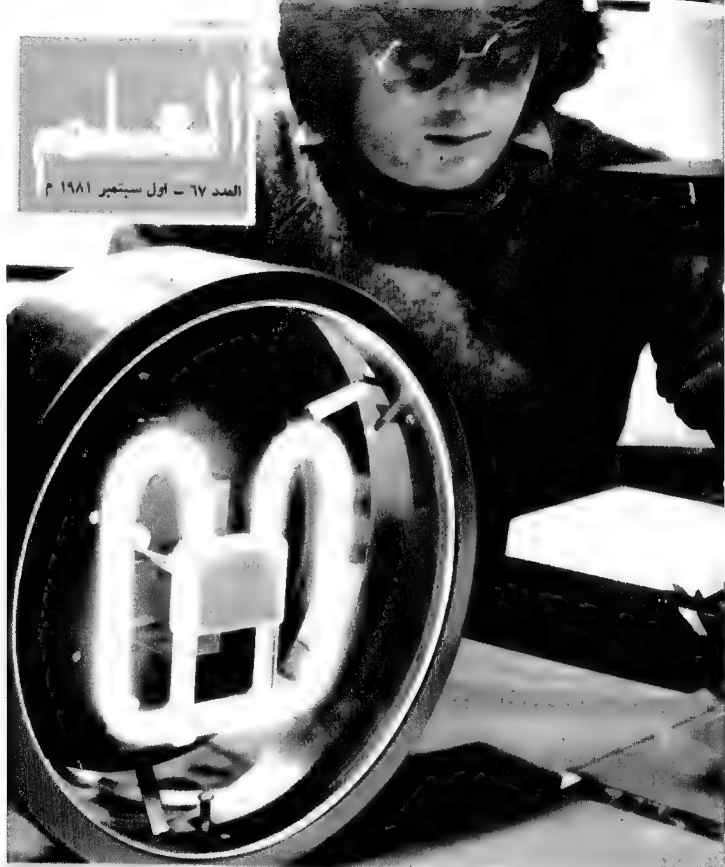
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية



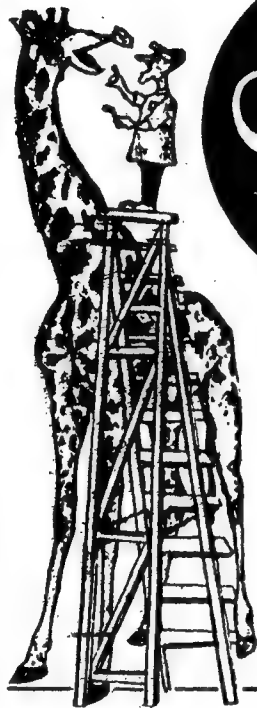
المكتب العام : ١١ شارع محمد الديوب  
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق المريوطية

٩١٤٨٩١ / ٩١٨٨٠٣  
٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣





- أول مدرسة
- عندما يشذ الجنين عن الطريق القويم
- السرطان .. مرض العصر
- فلكية دولية
- ما الذى سوف يتحقق فى سنة ١٩٩٠؟
- فى مصر



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

# العلم

مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة تحرير الطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٧ - أول سبتمبر ١٩٨١ م

## في هذا العدد

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| • صفحة                              | • عزيزى القارئ                      |
| • الوسومة العلمية ( غ ) الفطاس      | • عبد النعم الصادى ... .. ٤         |
| • الدكتور عبد الجواد أحمد المطاى ٢١ | • أحداث العالم فى شهر               |
| • الكون ( الثقوب الكونية السوداء    | • اخبار العلم                       |
| • كيف تنشأ وكيف تعمل ؟ )            | • وجية علمية خفيفة                  |
| • مهندس شكرى جيبى السميع            | • الدكتور محمود احمد                |
| • محمد ... .. ٢٤                    | • الشربينى ... .. ١٢                |
| • تتدما يشك الجئين من الطريق        | • حادث اللامل التوى بولاية          |
| • القويم                            | • بنسلفانيا الامريكية ( دراسة       |
| • الدكتور عبد الحسن صالح ... ٢٧     | • تعاليمية )                        |
| • الارض واصل لغلها المانى           | • الدكتور مهندس محمود سرى           |
| • الدكتور سيد على فنية ... ٤٢       | • طه ... .. ١٦                      |
| • سماء العلم ( سماء سبتمبر )        | • دم صناعى يتقوسوم بعقل             |
| • الدكتور عبد القوى زكى مباد ... ٤٥ | • الهولولوبين                       |
| • قالت صحافة العالم                 | • الدكتور فؤاد مكا الله سليمان ٢١   |
| • احمد السيد والى ... .. ٤٦         | • عوامل بيئية وراء الإصابة بعرض     |
| • ابواب الهوايات والتلقويم          | • العصر ...                         |
| • والمسابقة                         | • السرطان ( ٥ )                     |
| • يشرف عليها : جيميل على            | • الدكتور عبد الباسط انور الامصر ٢٦ |
| • حمدى ... .. ٥٥                    | • الاسكندرية ولأريظها الطبي فسر     |
| • انت تسال والعالم يجيب             | • الالف الستين                      |
| • اعداد وتحرير : محمد عيش ... ٦٠    | • الدكتور مصطفى احمد شحاته ... ٢٨   |

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشينى

الدكتور أبو الفتح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلى محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

المؤستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التفيد : محمود منسى

نرمين نصيف

الإعلانات

شركة الإعلانات العربية

٢٤ شارع زكريا احمد

٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٢٣٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه ممرى واحد داخل جمهورية مصر  
العربية .

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد الجيردى المرسى  
والاوقى والمكسلى .

٣ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او  
ما يعادلها نوسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع  
قصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١

## كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

ربما كان مثله اليوم « من وحى الصيف ، وحشود الناس التى تتجمع فى كل مكان على شاطئ الاسكندرية ، وهى كما عرفت الذين سبقونا ، عروس البحر الابيض .

وابتداء فانا اود ان احيى الجهود الجبارة التى بذلتها محافظة الاسكندرية : لتعيد الى هذه العروس الجميلة ، بعض جمالها ، بعد ان كاد يختفى لسنوات فانت .

لكنى كذلك اود ان اعترقه واقع ملهى وهو ان حشود الناس ، تلقى ميثا كبيرا على عاتق رجال محافظة الاسكندرية ، مما دفع المحافظ العالم السابق ، الدكتور نعيم ابو طالب ، لبذل جهد خارق متصبل ومكثف ، ليلائم بين ما يجب ان يتوفر للاسكندرية من جمال ، مع الملايين من المصطافين فى التفسر الباسم .

وليس هناك من شك ، فى ان الاسكندرية قد كانت دائما هى المصيف الرئيسى فى جمهورية مصر العربية ، وانها ستظل كذلك ، حتى تنوافر مصايف اخرى ، تخفف الضغط على الاسكندرية ، ولا اظن اننى يمكن ان نصل الى هذا فى وقت قريب .

والصيف فى بلادنا محتاج الى مصايف ، ومن حق الناس ، فى كل انحاء مصر ، ان يجدوا المصيف المناسب ، ليجدوا فيه طاقاتهم ، حتى اذا ما استأنفوا العمل بعد الصيف ، استأنفوه ، بقوى متجددة ، يروح متفائلة ، وباقبال على العمل بجهد اكبر .

ان ايام الصيف او الاسترخاء فى مصيف ، جزء لا يتجزأ من القدرة على الانتاج ، وزيادته ، الى ما نرجو ان يكون .

لكن الراحة والاسترخاء : لا يجوز ان يقتصر على شهور الصيف ، فان لوصول العام على اختلافها ، تحتاج الى ان يتهيا للناس مشاى مهيا لقضاء اوقات طيبة ، حيث الدقة فى اسوان او الاصر او مدن الصيد الاخرى .

واذا كان الصيف قد سيطر على اهتمام الناس ، فلان الاجازات السنوية بطبعها ، تقع فى الصيف ، او فى القليل ، فانها تكون فى الصيف اكثر شيوعا : مما يلقى على عاتق المصايف ميثا اكبر .

اما المشاى ، فهى قليلة ، واهدائها للاستجمام لم يستو . بعد ، ولا تزال المشاى فى المحافظات الدائنة ، مرتفعة التكاليف ، مما يرهق المواطن المادى ، وقد يحيل بينه وبين التفسير ، ارتفاع المشاى ، ارتفاع الاسعار ، وعدم توافر الخدمات بالتدر الكافى .

بهذا تصبح مشاى مصر ، مقصورة على الطبقة القادرة ، ويصبح الاستمتاع بدفء الشتاء ، مقصورة على السائحين من الضيوف الاجانب ، القادمين من بلاد الثلج ، والصقيع .

وبودى اننا اوضح اليوم : ان من حق المواطن المصرى ، ان يستمتع بما يستمتع به المواطن الزائر ، لسبب بسيط ، هو اننا نستهدف من هذه الاجازات ، ان يرتفع معدل الانتاج ، وان الانتاج يتوقف على الانسان ، وقدرة الانسان تتوقف على محافظته على قواه سليمة ، ونفسيته مهية ، وروحته عالية تلموح .

والذين نظروا الى الاصطيفات فى زمن ولى ، على انه ترف ، مبطلسون ، لافس ترفا ان نعمل على ان يكون الانسان المصرى ، فى مستوى المسئولية التى تستهدفها منه الدولة ، ويتطلع اليها المجتمع ، بزيادة معدل الانتاج ، لانه يغير انتاج ، تكون كمن يستنزف قواه ، فى الجهول .

من اجل هذا فان مجلة العلم ، بلاولها هذا الموضوع ، تثير فى واقع الامر قضية الانتاج نفسه ، والتطور به الى ما هو اعلى ، او ما هو افضل .





ما الذى سوف يتحقق  
في سنة ١٩٩٠

- ما الذى سوف يتحقق في سنة ١٩٩٠ ؟
- انجازات فضائية مثيرة خلال السنوات القادمة
- ستختفى الصحف وتحل محلها أجهزة الأنباء!
- القضاء على السرطان والعيوب الوراثية
- الإنسان الآلى يدير الحياة على الأرض !

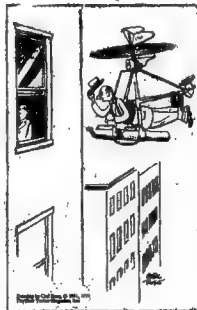
عد الى الوراء لعدة سنوات ، ثم حاول ان تعيش مع الناس في الفترة الزمنية التي اخترتها ، وحاول ايضا ان تعرف كيفية تفكيرهم بالنسبة للمستقبل . وإذا اخترنا مثلا سنة معينة مثل سنة ١٩٦٥ ، ورجعنا الى الصحف والكتب التي نشرت في هذه السنة فسنعرف بالتأكيد ما الذي كان العلماء يفسكرون في تحقيقه ، والانجازات التي استطاعوا تحقيقها .

ويقول الدكتور جون الكينجتون رئيس مركز مراقبة البيئة في إنجلترا : « ان الرجوع الى الماضي يساعد الى حد كبير على التنبؤ بمد ذلك بما سوف يحدث خلال فترة زمنية في المستقبل . فالانجازات التي تحققت خلال السنة عشر عاما الماضية ستكون مقياسا شبه دقيق لما سوف يتحقق في عام ١٩٩٠ مثلا . فمن طريق متابعة الابداع في المجالات المختلفة من الممكن ان نعرف المدى الذي ستمثل إليه هذه الابحاث بصورة تقرب من الحقيقة الى حد كبير » .

انجازات فضائية مثيرة في السنوات القادمة :

من وجهة نظر الغالبية العظمى من العلماء العاملين والمهتمين بشئون الفضاء ، فإن التنافس والتسابق

بين الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة على غزو الفضاء سيكون له نتائج مذهلة في السنوات القادمة . وسواء اكان النشاط الفضائي له أهداف عسكرية او سلمية ، فانه سيكون في النهاية لصالح الانسان . فكما هو معروف ، فان أكثر الاكتشافات العلمية حدثت اثناء الحروب ولاهداف حربية في بادى الامر لم تحولت بمسد ذلك لخدمة الاهداف السلمية .

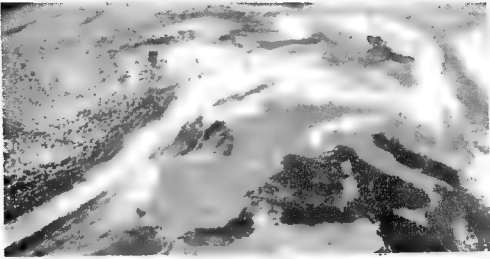


في سنة ١٩٩٠ قد يصبح هذا  
النظر مألوفاً !!

وجاء في دراسة قام بها مجموعة من علماء وكالة ابحاث الفضاء الامريكية ، ان السنوات الخمس القادمة ستشهد انجازات فضائية هامة . فان الفضاء القريب من الارض سيمتلئ بهوائيات ضخمة تشبه المظلات ، منها سيؤدي الى تبسيط الاتصال بمختلف اجزاء العالم في ثوان معدودة ، وكذلك سيستطيع أى مشاهد ان يختار أى برنامج تليفزيوني من أى دولة في العالم لكي يشاهده بكل وضوح حتى لو كان على بعد الاف اميال .

ومن المشروعات التي يجسرى اعدادها الآن أيضا ، إطلاق مجموعة من الاقمار الصناعية العملاقة لتدور حول الارض في مدارات متعددة . وهذه الاقمار ستفزع انشاء الليل مثل النجوم ، وستقوم بإرسال الطاقة الشمسية الى الارض بصفة مستديمة .

ومن القروض بعد نجاح رحلة مكوك الفضاء الامريكي والتقدم السوفيتي في مجال المحطات الفضائية ، ان ترسل الى الفضاء مجموعة من المحطات الفضائية الضخمة مجهزة بالمعامل وورش البناء والتجميع ، وستقوم مجموعة من مكوك الفضاء بتوصيل الفنيين والمعال وأجزاء الصواريخ الى تلك المحطات حيث يتم تركيبها ثم تنطلق



المراسد الفضائية تساعد على التحكم في الطقس الى درجة كبيرة

بيت :، والصندوق عبارة عن جهاز شبه بالتليفزيون يستطيع المشترك بواسطته ان يحصل على مجموعة واسعة من المعلومات والانباء من شبكات وكالات الانباء المختلفة . كما يمكن بواسطته تقديم الانباء بأشكال جديدة يستعمل تطبيقها في الصحف العادية . ويستطيع المشترك ان يحصل وهو في بيته على انباء لا تنشرها الصحف لضييق المكان بها ، على الرغم من انها لقد تم بمقر القراء مما يشتره قتلها .

ويستطيع المشترك في جهاز الانباء ان يختار الاخبار والموضوعات التي يريدتها من أي مكان في العالم من بين مجموعة واسعة من الانباء التي تتجدد باستمرار . لان نظام الاختيار الالكتروني يعمل عند الطلب وحسب الطلب ، ولا يعطى نشرات وطيمات محددة الزمان والكمية ، كما هو الحال مع الاذاعات والصحف حاليا .

وكما تؤكد العلماء وخبراء الاعلام فان المجال الاعلامي سيتغير تماما في المستقبل القريب . ولولا مشاكل العمالة والخوف من انتشار البطالة لتغيرت تماما صورة الصحافة المألوفة . ومن المتوقع خلال السنوات القادمة ان ينتشر جهاز الانباء الالكتروني وجميع استعماله مثل اجهزة التليفزيون :، ومن المتوقع

التي تستخدم الكمبيوتر في المراجعة والطباعة . واذا كانت الاشارات الرقمية تنتمي في معظم الاحيان الى صحف مطبوعة على الورق ، فيمكن بالمقابل نقلها بواسطة اسلاك وكابلات أرضية ، او موجات متناهية القصر او بواسطة الاقمار الصناعية او بوسائل اتصال اكثر غسرية ، الى هوائيات الاذاعة والتليفزيون ، او الى المنازل والشركات مباشرة .

وبمعنى آخر اذا اعدنا المعلومات في شكل الكتروني متعددة استقبلنا ان نميد تركيبها واخراجها في اشكال متعددة ، ليست الفرافة الطينومة سوى واحدة منها . وكل البض قد سمع عن الصندوق الاسود الصغير الذي يمكن تركيبه في كل

في رحلات استكشافية الى مختلف كواكب المجموعة الشمسية والكواكب البعيدة ايضا .

وكما يقول مدير شركة روكويل انترناشيونال للصناعات الالكترونية في امريكا ، فان السنوات القادمة ستشهد انجازات فضائية تحقق الكثير من أحلام وتخيالات اكتاب القصة العلمية الخيالية .

### ستختفي الصحف وتحل محلها اجهزة الانباء !

أصبحت الآلات والاجهزة اللازمة لتحويل الانباء والموضوعات الى اشعارات رقمية متواصلة الآن في غالبية المؤسسات الصحفية العالمية

الطائرات الصاروخية . ستقل الركاب حول الارض



مرضى السرطان ، او يتم القضاء نهائيا على هذا المرض الخطير .

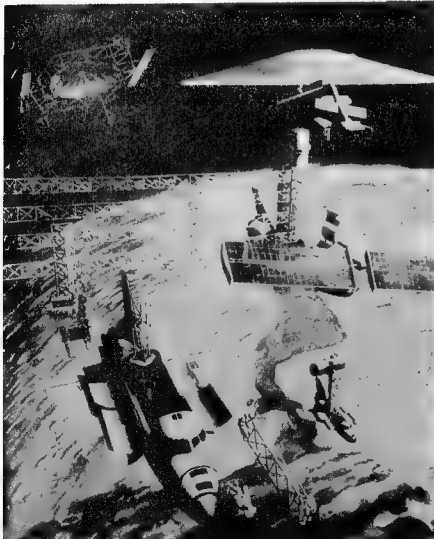
اماني مجال الهندسة البيولوجية فان التجارب التي اجريت فتبشر بتحقيق حلم الانسان القديم في استبدال اعضائه التالفة باخرى جديدة . وفي السنوات القادمة سيشهد هذا المجال انجازات مذهلة، مثل ابتكار ساق أو ذراع ، وعظام المفصل ، والشرابيين ، والانوف . والانداء وغيرها . وكذلك سيتوصل العلم الى علاج العجز الجنسي واستبدال الاعضاء الحيوية في الجسم ، وكذلك التوصل الى فهم

التي تعيش دائما في ظل شبح المجاعة .

ويؤكد الدكتور هيربرت بوير من جامعة كاليفورنيا ، انه خلال السنوات التسع القادمة ستتم السيطرة بصورة تكاد ان تكون كاملة على اسرار وامكانيات الجينات الوراثية . فيصبح في الاسكان تحسين قدراته العقلية والجسدية والقضاء على الامراض والقيوب الوراثية ، وعلى الاخص السرطان ومن المتوقع طبقا للابحاث والتجارب الجارية الان ان يتم التوصل في عام ١٩٩٠ الى شفاء ٩٠ في المائة من

نتيجة لذلك ان تختفي الصناعات العالوية تدريجيا .. ومن المتوقع ايضا ان يظل الكتاب محفوظا بمكانه لسنوات طويلة ، وسيتمكن من الصمود لوقت طويل في وجه الابتكارات الجديدة ، مثل اجهزة التصوير الميكروالكترونية التي تستطيع استيعاب آلاف الكتب في ذاكرتها ، ثم قراءتها او عرضها على جهاز مثل التلفزيون على حسب الطلب . والسبب في ذلك كما يقول العالم البريطاني وكاتب القصة العلمية آرثر كلارك ، انه حتى في وقتنا الحالي فان التلفزيون والاذاعة حاولت منافسة الكتاب ولكنها فشلت ، فان الكتاب بشكله العادي المؤلف لم يتغير منذ مئات السنين وسيظل كما هو لمئات اخرى من السنين .

سيزدحم الفضاء حول الارض بالهوائيات الضخمة لتيسير الاتصال في فوان ممدودة بمختلف اجزاء العالم .

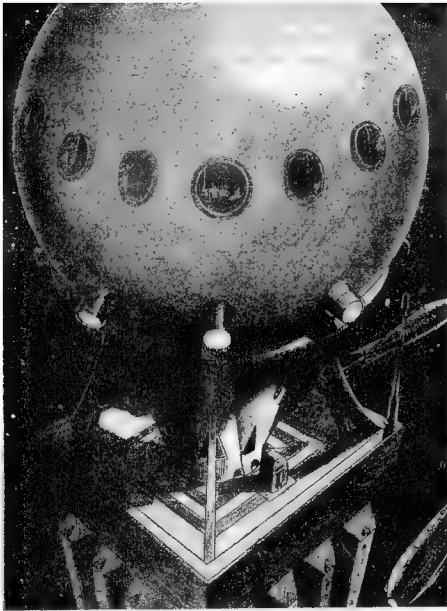


### القضاء على السرطان والميوسوب الوراثية :

من اهم واخطر الانجازات التي حققها العلم في السنوات الاخيرة هو الكشف عن اسرار تركيب الجينات او ما يسمى بهندسة الوراثة . وقد فتح هذا الكشف آفاقا واسعة لا حدود لها امام البشرية . ومن المعروف ان شركات صناعة الدواء والمواد الكيماوية بالولايات المتحدة قد خصصت عشرات الملايين من الدولارات من اجل ابحاث استغلال امكانيات هندسة الوراثة .

وخلال السنوات القليلة الماضية نجحت التجارب في تغيير جنس الجنين في البقر والاعنام ، وكذلك نجح العلماء الزراعيون في انتاج انواع جديدة من المحاصيل وانتاج انواع جديدة من الفاكهة ، والاهم من ذلك انتاج المحاصيل الزراعية في غير موسمها ، مما سيساعد الى درجة كبيرة على توفير الغذاء للبلاد





المحطات والمعامل الفضائية  
تساعد الإنسان على غزو الفضاء

كامل لمخ الإنسان وإصلاح الجبل  
الشوكي إذا أصيب في حادث ما .



❖ وسيحدث كذلك تطور هائل  
في مجال الطيران ، وستتغير صورة  
طائرة الركاب المألوفة . فالبحاث  
والتجارب تجري الآن لإنتاج  
طائرة ركاب فضائية ترتفع بموادها  
مثل الهليكوبتر . أو كما يقول  
علماء وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية  
فإن الصواريخ ستستخدم في نقل  
الركاب حول الأرض في سرعة خارقة .  
وكذلك سيكثر استعمال طائرات  
الهليكوبتر الصغيرة وسيستعملها  
غالبية الناس في تنقلاتهم مثل  
التاكسي . ومن المتوقع خلال  
السنوات القادمة أن يتم إنتاج طائرة  
هليكوبتر صغيرة رخيصة الثمن  
مصنوعة من البلاستيك والمسود  
الركبة الأخرى . وتستطيع هذه  
الطائرة أن تهبط في مساحة صغيرة  
جدا مثل حدائق المنازل والأسطح  
العمارات .



#### الإنسان الآلي يدير الحياة على الأرض !

❖ أما الإنسان الآلي أو الروبوت  
فإنه حتى في هذه الأيام قد أصبح  
يدير العمل في مصانع اليابان  
ويشرف على جميع خطوات الإنتاج .  
ومن المتوقع أنه بحلول عام ١٩٩٠  
أن يكون الروبوت قد حل مكان  
الغالبية العظمى من العاملين الآدميين  
في الدول الصناعية المتقدمة .  
وتجري حاليا التجارب في اليابان  
والولايات المتحدة على إنتاج إنسان  
آلي على نفس صورة الأدمي تماما ،  
بحيث يسهل اندماجه في المجتمعات  
الآدمية .

ويؤكد علماء اليابان الذين  
أحرزوا سبق في مجال صناعة  
الروبوت وتطويره ، أنه خيال

الطبيعية بالاستعانة بالانتماء  
الصناعية ، أنه في إمكان حتى في  
الوقت الحاضر التنبؤ بالتغيرات  
الجوية والمناخية ، ومع نجاح رحلة  
المركب الفضائي فمن المتوقع أن  
تقام خلال السنوات الخمس القادمة  
مراسد فضائية تدور حول الأرض .  
وطبقا للمعلومات الهائلة التي  
سينوصل إليها العلماء الذين  
سيقيمون تلك المرصد ، فسوف  
يصبح في إمكانهم توقعات العلماء  
التحكم في الطقس إلى درجة كبيرة .

سنوات ممدودة ، إذا تفلنت الدول  
الصناعية على مشاكل الطاقة بها ،  
فإن الروبوت سيقوم بقيادة  
الطائرات والصواريخ وسفن الفضاء  
وجميع وسائل النقل . وكذلك  
سيقوم الروبوت بالخدمة في المنازل  
في تنظيف البيت ، ويمتني بالحديقة ،  
ويطبخ الطعام ويعد المائدة ، ويعتني  
بالأطفال !

❖ وتشير التجارب والدراسات  
التي تجري الآن لدراسة الظواهر-



## آلة تصوير تلفزيوني تدار بالكمبيوتر

آلة التصوير الجديدة .. والتحكم من ضبط الصورة وموازنة الألوان .

## الصدأ يكلف الكثير

الصدأ والتآكل يكلف بريطانيا حوالي ١٥٠٠ مليون جنيه سنوياً لذلك كان لابد من اكتشاف أساليب جديدة لقياس الصدأ والتآكل ومراقبته بشكل أفضل من قبل ، وهذا ما حققه التكنولوجيا الجديدة الآن ، فهي تعمل على إيجاد وسائل مختلفة لمقاومة تآكل الآلة وهي في مرحلة التصميم .. فالتكنولوجيا الجديدة تستند على أساس أن

أحدث آلة للتصوير التلفزيوني يجري العمل على إنتاجها الآن بأحدى الشركات البريطانية .. الآلة الجديدة تدار جميع أجزائها بالكمبيوتر ولا يوجد مكان بها لأي محرك على الإطلاق .

والآلة الجديدة ليست ثقيلة الوزن فوزنها بعد نزع المنظار والعدسة حوالي ٢٠ كيو جراما وبالتالي فإن شخصاً واحداً يستطيع حملها .

وتحتوي هذه الآلة على وحدة للتحكم تتبع إمكانية التحكم من بعد سواء عند التصوير في الاستوديو

## سبائك المغانن وتوفيسر الوفود

نجحت بعض الشركات البريطانية في إنتاج معاميل لسبائك المغانن ذات طاقة منخفضة بالنسبة لاستهلاكها من الوقود ، حيث قامت هذه المعامل بتوفير الوقود في أفران الصهر بنسبة وصلت إلى ٦٠ ٪ .

تقوم فكرة هذه الآلات على إنتاج العادم والحرارة معا وإحداث التوازن بين الهواء القادم والغاز المنطلق قبل وصوله إلى الفرن وبالتالي ينعدم وجود المخاض التقليدية والمكلفة .

شركة أخرى نجحت في إنتاج فرن آخر يصلح للأعمال الكبيرة والصغيرة ويصل توقيره في استهلاك الوقود إلى درجة كبيرة حتى يقال أنه يسترد تكاليفه في مدة لا تتجاوز عدة أسابيع .

للأطباء ان هنالك علاقة وثيقة بين أوجاع الظهر وضيق القناة الشوكية .

وقد استخدم الأطباء المجس الصوتي لقياس قطر القناة الشوكية حيث يتم قياس قطر القناة من أعلى ومن أسفل في مدة لا تتفرق أكثر من ٣ دقائق بدون ألم بعدها يتجنب الناس أخطار التعرض لأوجاع الظهر إذا عملوا في وظائف غير مناسبة لوضع عودهم القشري .

يهدف الأطباء من كل هذا الى التغلب على الخسائر التي تحققها بريطانيا بسبب معاناة العمال من أوجاع ظهورهم ، حيث بلغت حجم هذه الخسائر ١١: ألف مليون جنيه استرليني سنوياً نتيجة لتغيب حوالي ٥٦ ألف عامل عن عملهم يومياً بسبب أوجاع الظهر .

## الموجات الصوتية لتجنب أوجاع الظهر

نجح أحد العلماء البريطانيين في تطوير وسيلة للتعرف على الأشخاص المعرضين لأوجاع الظهر حتى يمكن تقديم النصائح لهم من حيث العمل الذي يقومون به وما إذا كان هذا العمل هو السبب لآلام أم لا .

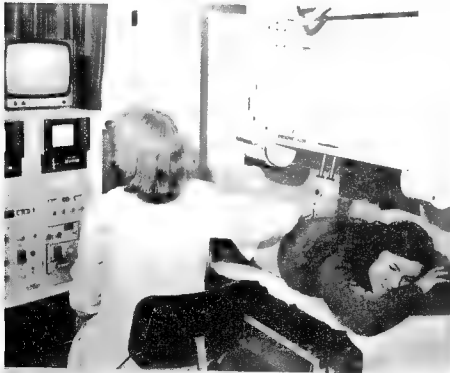
الوسيلة الجديدة تعتمد على قياس قطر القناة الشوكية التي محتضن الحبل الشوكي حيث أوضح

### جهاز كمبيوتر للاسفاف

جهاز جديد يدخل غرفة الانعاش (العناية المركزة) في المستشفيات . هذا الجهاز يؤمن رقابة طبية مستمرة للمرضى ويخطر المسئولين بحالة المريض من جهة مقدار ضغط الدم ومعدل ضربات القلب والتنفس . ويمكن لهذا الجهاز ان يراقب أكثر من مريض في وقت واحد بمساعدة جهاز كمبيوتر مركزي .

التآكل هو عملية الكيمياء يتفاعل خلالها المعدن مع محيطه ليكون أكسيداً أو مركباً آخر شبيهاً بالخصام الذي جاء منه صلا لذلك اتجهت التكنولوجيا نحو أنظمة التفتيش التلقائي والمعالجة المستمرة أثناء التشغيل مثل الفوق صوتيات والتصوير الشعاعي حيث لا يستدعي تفكيك الآلة أو تنظيفها ، فمثل هذه الأنظمة تعتمد على المقاومة الكهربائية ، والاستقطابية

وقد نجحت بعض الشركات في إنتاج أجهزة الفوق صوتيات ، بعضها لقياس مسددي التآكل في الأنابيب وأسمدة القطر ، وأخرى لقياس سمك جدران الفولاذ ليس هذا فقط بل أصبح في الإمكان بعد انتشار الكمبيوتر المصغر تسجيل قياسات التآكل بواسطة التحكم من بعداً .



## السوبر بلاستكس .. لزيادة فاعلية الاسمنت

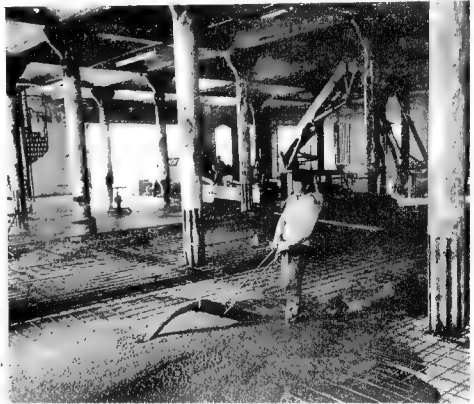
تستعمل كمساعد لزيادة فاعلية الخلائط الاسمنتية للتشكيل كسائل ، كما تستعمل لخفض نسبة الماء الى الاسمنت الى درجة ٣٠ ٪ مما يسمح بتصلب الاسمنت في وقت مبكر ..

ومن شأن هذه المادة توفير النفقات على المتعهدين حيث يمكن « فرش » الخليط بسرعة اكثر وبعدد اقل من العمال ، كما انه لا يحتاج الا الى عدد قليل من الآلات.

اسعار مواد البناء في تزايد مستمر .. من هنا كان لابد من البحث عن بدائل او مواد مساعدة وآخر ما توصل اليه الخبراء البريطانيون في هذه الشأن هي اللونات المنفوقة التي تستخدم لمضاعفة قابلية الاسمنت للتشكيل وتعرف باسم السوبر بلاستكس .. وقد تأكد الخبراء أن هذه اللونات من شأنها تحسين الخلائط الاسمنتية بدرجة كبيرة .. فهي

وجه أملس للحرسانة بفضل استعمال السوبر بلاستكس مع الخلط الاسمنتي

اقل عدد من العمال .. مع استخدام اللونات (السوبر بلاستكس)



# وجبة

## علمية

### خفيفة

الدكتور محمود أحمد الشربيني  
كلية العلوم جامعة الإسكندرية

واهم هذه الطرق ثلاث :  
أولا - تقليل الصوت عند  
مصدره .

ثانيا - مقاومة الصوت بوضع  
موانع ضده في طريقه .

ثالثا - امتصاص الصوت عند  
مصدره أولا ثم عند السماع ثانيا .

أعود الى النقطة الأولى أتمنى تقليل  
الصوت عند مصدره وأقول أنه قد  
ظهر بعض التوفيق في هذه الناحية  
فراينا بطل الترام ذى العجلات  
الحديدية تراما آخر عجلائه منس  
المطاط ويسمى « ترلى بس » وفي  
هذه الحالة قد وفرنا عمل شريط  
له اذ يتقيد فقط أثناء سيره بالاسلاك  
الكهربائية التى تقوطة وراينا ايضا

العلم نرجون نجسوا فيه منفعة  
وقائلة ١٥

وكلية العلوم اذ تقوم بهذا العمل  
تدرك انها بذلك تؤدى جزءا من  
رسالتها بالتحديد ان تتيح للجمهور  
المتقف فرصة الوقوف على أحدث  
الآراء العلمية والالام بما كشف عنه  
الباحثون من خفايا الكون واسرار  
الطبيعة » ١٥

كنت احب ان امتنع القارىء  
بهذا الحديث الاول كله ولكن يلغيني  
عنه « الاصوات المزجة ومحاوله  
التخلص منها » وهذا عنوان أحد  
أحاديثي للإذاعة وكان في آخر فبراير  
من عام ١٩٣٩ وأنى اكنفى بذلك  
الشرط الاخير من الحديث من طرق  
التخلص من الامتوات المزجة ..

ناديت من أكثر من أربعين خلفا  
أحذر من خطر المضوضاء وأثيرها  
على الإنتاج ..

فقد تكونت لجنة رباعية رئيسها  
الاستاذ الدكتور على مصطفى مشرفة  
وكنت أحد أعضائها وذلك لاجرة  
الاحاديث الإذاعية العلمية التى ترسل  
الى الإذاعة وقت ذاك ويلقيها أعضاء  
هيئة التحرير بكليته العلوم جامعة  
القاهرة ... وأذكر انه في يوم  
١٩٣٨/١٢/٦ افتتح الاستاذ  
الدكتور رئيس اللجنة الاحاديث  
بحديث استهله بقوله :

« لبدا الليلة سلسلة احاديث  
تنظمها كلية العلوم بالاشتراك مع هيئة  
الإذاعة المصرية اللاسلكية.. ففى مثل  
هذا الوقت من كل اسبوع يلقي  
عليكم اتصال فى ناحية من نواحي

آلات الكتابة الصامتة التي لا تسمع لها تقريبا والمحرك الكهربائي الصامت وإن لم يكن نجاحا تاما في هذه الناحية إلا أن دقة ضبط الآلات وحسن ترتيبها قل كثيرا من الضوضاء .

وإذا انتقلت الآن إلى النقطة الثانية أمتنى مقاومة الصوت بوضع موانع ضده في طريقه فإني سأحدث عن الأصوات في الحجرات . فالأصوات التي تصل إلى سمعك وانت في حجرة ما صنفان ، الصنف الأول مكون من أصوات تولد في الهواء وتخترق الجدران ويمكن تقليل هذه الأصوات بجعل كل جدار مكونا من جدارين تفصلهما طبقة من الهواء . أما الصنف الثاني فيكون من أصوات تولد في ذات الابنية وتخترق أرضية الحجرة أو سقفها كأن يستلهم جسم إلى حجرة عليا .

ولقد وجد أنه إذا اصطدم جسم بأرضية حبيصة عليا وكانت الأرضية من الإسمنت المسلح فإن قوة الصوت المنبع في الحجرة العليا قدر قوته في الحجرة السفلى وبما جعل ذلك يعمل أرضية عالمية تعتمد على الأرضية البنية بواسطة عوازل للصوت كالفلين أو المطاط ولكن للرخس شاع تقطيع الأرض بطبقة من المطاط أو الفلين أو بأبسطه لى غير ذلك .

نتقل الآن إلى النقطة الثالثة وهي امتصاص الصوت ومن القريب أن الفلين وأبسطه المطاط لا تمتص الأصوات من الهواء ولكنها تمتص الأصوات من الابنية وهذا عكس الستائر الثقيلة فإذا اردت أن تقلل أو تمنع انعكاس الأصوات في حجرة ما فأكثري في غير موضع من وضع الستائر وغيرها من الأدوات التي تمتص الأصوات ولا تعكسها .

ربما يتساءل البعض عن النوافذ وحكمها والواقع أن منكبتها الكبيرة فيمكننا أن نجعل النافذة من طبقتين من الزجاج السميكتينهما الهواء هذا مفيد لو كانت النوافذ

مقننة ولكن التهوية وشروطها تحت علينا فتح النوافذ إلا إذا كانت هناك تهوية صناعية . وعلى كل فالمسألة موضع بحث ولعل تحريم استعمال نغير السيارات من الساعة صباحا عشرة مساء إلى الساعة صباحا أول صيحة سمعناها في مصر لضك الأصوات الزعجة .

وأذكر أن معرضا أقيم في لندن عام ١٩٢٥ أقامته جماعة تكونت لمحاربة هذه الأصوات وأتخذ الجمهور من ضررها عرضة فيسه أهم المخترعات الصامتة وطريقة تبين لك فيها كيف تتخلص من هذه الأصوات ويلاحظ زائر هذا المعرض أقسامه الثلاثة المختلفة ويوجد قسمه الأول خاصا بالأبحاث العلمية ومبالغ تطورها وقسمه الثاني خاصا بالآلات والثالث خاصا بالنباتات .

وشاهد متفقد القسم الأول تجارب عملية دقيقة تربه فعمل الضوضاء في النفوس فهي تخدعه وتجعل حكمه حكما هوائيا . ألا ترى إليه يضيق على زر فيسمع نفعا حادا ثم يتركه إلى زر آخر ليستمع نفعا آخر أعلى من النغم الأول ثم يعود فيضيق على الزر ينمعا ليرسم النغمين في وقت واحد ولكنه يميز مهما حاول تكيف أذنه عن تمييز أي النغمين إذا طغى أحد النغمين على الآخر وهذا يدل على أن الضوضاء تقلل من دقة الأذن في الحكم عند السماع .

وهناك تجارب أخرى تبين لك أن الضوضاء تجبر الشخص على أن يخطئ التقدير في الحكم على صوته أيضا كما أخطأ سابقا في صوت المتكلم ولتبيان ذلك توضع سماعة على أذن الزائر ويطلب منه أن يقرأ في كتاب بين يديه فهو لا يد سيقرا بصوته العادي ولكن إذا أحدث صوت في السماعة التي على أذنيه يملو بصوته عند القراءة دون أن يشعر رغم أنه يعلم أن الضوضاء لا يسمعا أحد غيره من هذا نرى أن الضوضاء تؤثر على

الشخص وتجعله يتكلم أعلى مما يجب ولعل رواد أمانة الله أكثر معرفة منا بذلك

وفي هذا القسم آلات دائسة تحدث أصواتا مزعجة إذا وضعت على قاعدة صلبة وتختف هذه الأصوات لو استبدلت القاعدة الصلبة بقاعدة تتدبذب تلذبدا بطيئا وترى في ناحية من هذا القسم حجرتين متماثلتين ومتساويتين أحدهما مبطنة بنوع من الفلين ماص للصوت وبداخلها ناقوس يدوي والآخرى خلو من هذه المادة فلو نقلنا الناقوس من إحدى الحجرتين إلى الأخرى لعدرنا أن الحجرة المبطنة أفضل من الأخرى إذ يمتص الفلين الصوت ولا يعكسه أما الحجرة العادية فيعكس الصوت وربما توافقت الانعكاسات فكانت أصواتا تتأذى منها الأذن كما هو الحال في هذه الحجرة .

وهناك تجارب أخرى تظهر لك على تأثير الأصوات على الأذن والآلات لقياس قوة الصوت أو علوه أو انخفاضه ثم عينات لواد عازلة وأخرى ماصة للصوت .

انتقل الآن إلى القسم الثاني أو قسم الآلات . ففيه آلات صامتة عوضا عن الآلات المزعجة التي اعتدنا رؤيتها كتصحرل كهربائي صامت على إشكان وأنواع مختلفة ومنشار كهربائي صامت وثاقبات صامتة وضافط للهواء أو كاسر للاسمنت المسلح وآلات ديزل ومحركات تخطيطية وآلات كتابة ونماذج لعربات تقار وقوابل من مطاط لأرضية الشوارع وسكنت لكثير من المحركات كالسيارات وغيرها .

أما القسم الثالث فهو عبارة عن نماذج لبيوت روميت فيها الشروط الواجب توافرها ليعطيهادقة ساكنة ونماذج لمستشفيات ومدراس وجامعات ومكاتب وأبواب وتقفل وتفتح دون أن تسمع لها صوتا إلى غير ذلك مما يحتاج إليه المنزل .

كيلومتر ونصف في الثانية ولكن معدل الانتمصاص يتطلب إذا أن معدل الانتمصاص عندما تخترق حزمة ترددها مليون ذبذبة تخترق سنتيمترا واحدا من هذه الانسجة يساوي « ديسي بل » اثنى عشر « بل »<sup>١٠</sup>

ولمعرفة الوحدة « بل » نقول ان حساسية الأذن لنفمة ما تتوقف على الشدة والتردد وان شدة النفمة التي تسمع بالكد تسمى « عتبة المسومية » وتميز الأذن شدة أكبر من العتبة حتى تصل الى شدة تؤذي الأذن وتسمى « عتبة الإلذاء » وتنسب شدة الصوت المسومع الى العتبة الصغرى الى عتبة المسومية .

نسبة الشدة لاي نفمة تساوي قدرا معيناً يوضع في هيئة غريبة للفرد العادي مألوفة للعلماء فلا يوضع القدر المعين صريحا ولكن يوضع على هيئة الرقم عشرة مرفوعا الى اس ويبدل هذا الأس على نسبة

الشدة بوحدات بل وعلى سبيل التوضيح اجعل نسبة الشدة لنفمة ما هي مائة ومعنى هذا ان شدة الصوت تساوي مائة مرة شدة عتبة المسومية وحيث ان مائة تساوي عشرة اس البين وعليه يقال ان نسبة الشدة هي ٢ « بل » اي ٢٠ ديسي بل<sup>١١</sup>

ولو كنت من هواة العلوم الرياضية فاعلم ان وحدة البل هي لوشاريتم أسس عشرة لنسبة ثلاثة مئذاتها عشرة .

وان شاء الله سأخصص وجبة كاملة للتحدث عن كيفية تعيين الصوت بالحاسبات الالكترونية .

واخيرا أكتفي بهذا القدر من الحديث حتى لا انتقل على القارئ وحتى أتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتنتج نفمة للوجبة القادمة باذن الله .

تدعى منيرة ابا العطا ولا ادري الى اي بلد عربي تنتسب وقد امسكتها استحداث آلة تحدث اشكالا صوتية للارقام ومن الشكل يمكنك ان تعرف الرقم وهل تطبق بالعربية او الانكليزية او الفرنسية كل ذلك بجهاز صغير .

وقد بحثت في هذا المؤتمر الاصوات غير المسومعة ونحن نعلم ان الطريق مسدود في الفراغ الخالي من المادة أمام الصوت ولكنه مفتوح له في الوسط المادي بسرعة ابطأ بكثير من سرعة الضوء وحصل احيانا الى جزء من مليون جزء من سرعة الضوء ولا موج الصوتت ترددات مختلفة فالمسومع منها والذي يؤثر في اذنانا يبدأ من ٢٠ ذبذبة في الثانية انخفاض الى أقل من ٢٠ ألف ذبذبة في الثانية علوا ولكن ما يعلو عن ذلك فهي امواج الاصوات غير المسومعة لنا نحن البشر اثنى اصواتا صامتة .

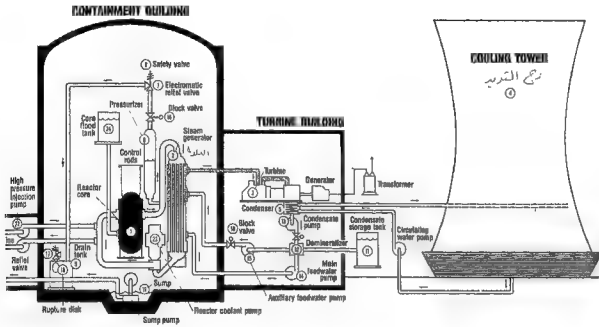
وغالبا لا يتعدى مداها عشرة ملايين ذبذبة في الثانية واحيانا تصل الى خمسة عشر مليون ذبذبة في الثانية ويستعملها الخفاش استعمال الانسان للرادار في تحسس اتجاهاته فهو يرسل اصواتا صامتة وتحس الاسماك بالاصوات الصامتة فتجذب اليها وهذه طريقة عملية لتجميعها قصد صيدها . وامواج الاصوات الصامتة لها استخدامات كثيرة علمية وصناعية ترسل حزم من امواج الاصوات الصامتة الى اعماق مختلفة من البحور والمحيطات لتعرف على ابعاد ما فيها وتستخدم في اختبار المواد دون اضرارها وفي الفصالات وفي التسخين وغير ذلك من استعمالات شائعة ولعل المجال الطبي الآن من أهم محلات استعمالات الاصوات الصامتة فسرعتها تكاد تكون واحدة في الانسجة البيولوجية ومقدارها

ان المهيجين على المعرض وزعوا نشرات يحذرون فيها الجمهور من الاسراف في سماع الاصوات المزعجة او احداثها ولقد قال اللورد هوردر رئيس هذه الجماعة في نشرة من هذه النشرات ان الأطباء اجمعوا على ان الضوضاء تؤثر على الاعصاب فتقل من مناعة الجسم الصحيح للاسراض بل وتضعفه بمقاومة الجسم للمرضى<sup>١٢</sup>

ويحدثنا في نشرة اخرى سكرتير مجلس الابحاث الصحية للصناعات من الابحاث التي عملت لمعرفة تأثير الاصوات على قوة الانتاج وتلخص هذه الابحاث في احضار فريقين من غزالي القطن قوة انتاج الفريق الاول بقوة انتاج الفريق الثاني ثم سمح للفريق الاول ان يضع في الاذن وقاء ليقبل من تأثير دوي الآلات على اعصابه وترك في اذان الفريق الثاني في حالة صادية دون وقاء فوجد ان نسبة المرض في الحالة الثانية اكثر من الحالة الاولى كما ان قوة انتاج الفريق الاول اكبر من قوة انتاج الفريق الثاني وهذا لا ينعني ان اقرر ان بعض الاصوات المحماسة لها تأثير في الانتاج عكس ما ذكرت اذ يزيد زيادة كبيرة .

وكإنها البارحة وقد اتصل بي فور اذاعة حديثي مسئول كبير من الصحة في مدينة القاهرة واذكر انه الاستاذ الدكتور مبدد الراكيل الوكيل يطلب المراجع التي استندت اليها وأرسلتها اليه ثم أعادها بعد الاطلاع عليها .

كل هذه الذكريات اثارها في نفسي مؤتمر عقد في الشهر الاخير من العام الماضي عقد في جامعة «ساري» انجلترا من تمييز الاشكال الصوتية اعني تحويل الاصوات الى اشكال ثم قراءة الاشكال فيما بعد واستفهام معانيها وقد اختبرت سبعة بحوث لتقرأ في المؤتمر وشهد انبياها بحث من السبعة بحوث . وكانت صاحبته



## حادث

# المفاعل النووي بولاية بنسلفانيا الامريكية دراسة تحليلية

دكتور مهندس / محمود سرى طه

مما لا شك فيه ان حداث  
المفاعل النووي « نرى مايلز آيلاند »  
بولاية بنسلفانيا الامريكية الساعة  
الرابعة من صباح يوم ٢٨ مارس  
١٩٧٩ قد لاقى رد فعل كبير بين  
جميع الاوساط السياسية والعلمية  
والهندسية في جميع انحاء العالم  
مما انعكس اثره بدون شك في اعطاء  
دفعة قوية لزيادة عوتم الامان في  
المحطات النووية هذا الى جانب رد  
العمل الجماهيري ممثلا في  
السلطات التشريعية ومطالبة  
الحكومات بالمزيد من الدراسات  
والضمانات الكافية قبل السماح  
باقامة اية منشآت نووية جديدة  
لتجنب تكرار مثل ذلك الحوادث .

وستتناول في هذا المقال شرح  
تفاصيل هذا الحادث مع دراسة  
تحليلية للاسباب من ورائه  
واستخلاص العبر من ذلك الدرس



لنوع عمليات الفتح غير الضرورية  
لحاجس الأمان وجميع هذه  
الحاجس مصممة بحيث أن يتجمع  
وسيط التبريد المتسرب - والذي  
من الممكن أن يكون مشعاً - إلى  
منطقة آمنة وهي خزان التصافي .  
وكانت المشكلة هي أنه وعلى  
الرغم من أن وسيط التبريد

Coolant

قد تم تسريبه من محابس الأمان أو  
محابس التمدد - فإن منسوب  
المياه داخل وعاء الضغط

Pressurizer

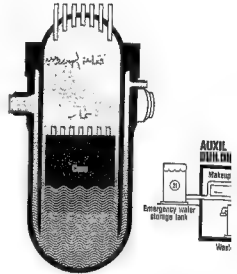
وكذلك الضغط داخل مجموعة  
التبريد في المفاعل كان يحافظ  
الفنيون على أن تبقى في مستواها  
الطبيعي وعليه فلم يكن هنالك ما  
يسبب إزعاجهم نتيجة لتسرب  
وسيط التبريد علاوة على ذلك  
فقد استنتج هؤلاء الفنيون خطأ -  
أن هذا التسرب في حدود الأسبوع  
به بينما هو في الحقيقة تخطئ هذه  
الحدود . وعلى الرغم من أن ذلك  
لا يعني أن مجموعة التبريد في  
قلب المفاعل تعاني من فقدان خطير  
في وسيط التبريد إلا أن هذا  
التسرب لعب دوراً هاماً في تطور  
الإحباط على الأقل من ناحية  
وأحدسة وهي أن التسرب خلق  
مؤشرات حرارية مهمة في مواسير  
الصرف إلا أن هذا التسرب أخفى  
وراءه تسرباً خطيراً لو سيط  
التبريد .

**السؤال الثانية** وهي أن المحسين

رقم (١٠) كانوا مققلين يودرن علم  
الفنيين المسؤولين من التشغيل  
سهواً وذلك فتم عملية صيانة قبل  
الحادث بيومين وهذا على عكس  
وضعهما الطبيعي . وحيث أن  
هذين المحسين في دائرة مياه  
التغذية المساعدة قطعاً أن مياه  
التغذية الرئيسية انقطعت متذرة  
بالحادث وطبقاً لتصميم دوائر  
المفاعل فينبغي أن تضخ المياه من  
خزان التكاثف رقم (١١) ولكن  
غلق هذين المحسين (١٠) منع  
وصول مياه التغذية المساعدة أي

## شكل رقم (١) رسم تخطيطي للمفاعل

١ - قلب المفاعل - ٢ - مولد  
البخار - ٣ - تربة بخارية - ٤ -  
برج التبريد - ٥ - مكثف - ٦ -  
وعاء الضغط - ٧ - بلف التمدد -  
٨ - وعاء الضغط - ٩ - خزان  
لصافي المفاعل - ١٠ - محبس -  
١١ - خزان التكاثف - ١٢ -  
خزان - ١٣ - مضخات - ١٤ -  
مياه التغذية - ١٥ - مياه التغذية  
- ١٦ - محبس - ١٧ - محبس  
التمدد - ١٨ - قسور من - ١٩ -  
بالوعة - ٢٠ - خزانات النفايات  
المشعة - ٢١ - خزان المياه - ٢٢ -  
مضخات ضغط عال للحقن .



الباردة القادمة من برج التبريد (٤)  
خلال المكثف (٥) .

## ثانياً : بداية الحادث :

اثبتت الدوائس التحليلية  
للهادث أنه وقع ثلاثة أخطاء وليس  
خطأ واحداً . أولها أنه كان هناك  
تسرب مستمر من المفاعل وكان  
هذا التسرب معروفاً لدى العاملين  
بالمحطة من أنه خارج وعاء الضغط  
(٦) من خلال أمة بلف

Pressurizer

التمدد (٧) Relief valve والذي  
كان يعمل بصورة غير طبيعية . أو  
من خلال واحدة أو كل من بلف  
أمان وعاء الضغط (٨) ووسيط  
التبريد المتسرب هذا كان يتساقط  
إلى خزان تصافي المفاعل (٩) .  
وكل من محابس الأمان والتمدد  
مصممة - وحسب تسميتها -  
للتخلص من الضغوط العالية داخل  
مجموعة وسيط التبريد فمحابس  
(بلف) الأمان تفتح ألياً عند  
حدوث ضغط عال وكذلك فإن  
محبس التمدد الكهربى يفتح ألياً

## أولاً : الحالة قبل وقوع الحادث :

كانت وحدة المفاعل رقم ٢ تعمل  
بقدرته ٩٧٪ من القيمة التصميمية  
وكانت معظم الأحوال تهبو طبيعية  
وبالإشارة إلى الشكل رقم (١)  
نجد أن الماء يضخ خلال قلب المفاعل  
(١) حيث يسخن تحت ضغط  
يمنعه من الغليان ثم يمر من قلب  
المفاعل إلى مولد البخار أو الغلاية  
(٢) حيث يحدث التبادل الحرارى  
وخلال هذه المبادلة الحرارية  
تحول المياه إلى بخار لدوران  
التبرينية البخارية (٣) أما دائرة  
المياه الثانوية المغلقة في هذا المفاعل  
فهو تبدأ من مولد البخار (الغلاية)  
إلى التبرينية ثم العودة إلى نقطة  
البداية .

وبقول الرابعة صياحاً - حيث  
وقع الحادث - كان التدفق خلال  
هذه الحلقة طبيعياً أي أن المياه  
كانت تمر إلى مولد البخار حيث  
تسخن وتتحول إلى بخار يندرز  
التبرينية ثم يتكاثف بفعل المياه

باختصار انقطعت المياه نتيجة للشرب ودائرة المياه المساعدة كانت مغلقة .

### المسألة الثالثة : وكانت معروفة

تماما للفنيين وكانوا يعملون بها لمدة احدى عشر ساعة قبل الحادث وخلال هذه الفترة كان الثتان من مراقبي الوردية مع الفنيين الآخرين المساعدين ينقلون الراتنج ( الفلغونية ) Resin من الخزن ( ١٢ ) الى دائرة التكاليف وهذه الراتنجات تقوم بتفكية مياه التغذية من الاملاح المعدنية والتي ينبغي بطبيعة الحال ان تكون نقية .

والمسألة الثالثة جاءت أثناء انجاس ظاهري للراتنج في خط تحويل ( ماسورة تحويل ) مما ينتج من ذلك دفع المياه في اتجاه عكسي الى مولدات التبريد الخاصة بمضخات التكاليف ( ١٣ ) وتفاصيل ذلك لا همنا حاليا وخاصة ان ذلك

قد حدث من قبل مرتين . ولكن المهم هنا هو ان الفنيين - أثناء محاولتهم تخلص الراتنج الذي انجس داخل ماسورة التحويل - تسبوا في إيقاف إحدى طلمبات ( مضخات ) التكاليف وكان ذلك في الساعة الرابعة صباحا و ٣٦ ثانية وخلال ثانية واحدة توقفت مضخات مياه التغذية الرئيسية - وذلك حسب النظام المصمم - مسببة انقطاع المياه من مولدات البخار والإيقاف الفوري ( تقريبا في نفس اللحظة وفقا للنظام المصمم ) التبريد الرئيسية وكان الحادث الشهير الساعة الرابعة و ٣٧ ثانية

### انقطاع مياه التغذية المساعدة :

خلال ثانية واحدة من انقطاع مياه التغذية وما صاحبها من إيقاف التبريد الرئيسية عملت ( اشتغلت ) الثلاث مضخات للماء مياه التغذية المساعدة ( ١٥ ) - وفقا للنظام المصمم - ووصلت الى ضغطها الكامل بعد ( ١٤ ) ثانية من الحادث وبطبيعة الحال فإن

الغرض من ذلك هو تعويض انقطاع مياه التغذية الرئيسية لمنع مولد البخار من الجفاف ولسوء الحظ - وكما ذكر سابقا - فإن المحابس بين دائرة مياه والتغذية المساعدة ومولد البخار كانت مغلقة قبل وقوع الحادث שהוא ب ٤٨ ساعة ونتيجة لذلك انقطعت مياه التغذية المساعدة ولقد استغرق الأمر ٨ دقائق من الفنيين لاكتشاف هذا السبب . ولكن ربما يعني للسائل ان يسأل : هل كان انقطاع مياه التغذية المساعدة عاملا رئيسيا في الحادث ؟ ويرد خبراء شركة بايكوك وولوكوكس التي قامت ببناء المفاعل على هذا التساؤل بالإيجاب لأنه لو لم تنقطع مياه التغذية للمساعدة لستت درجة حرارة وسيط التبريد مسطرة لعين تصحيح مسألة مضخات التكاليف لتمود مياه التغذية الى تدفقيها الطبيعي .

والخلاصة فانه بدون مياه داخلية الى مولد البخار وبدون بخار خارج منه معنى ذلك أنه خلال الثواني الأولى لانقطاع المياه ظل كمية الحرارة في وسيط التبريد ثابتة . درجة حرارة وسيط التبريد للمفاعل ارتفعت مسببة تعدد الوسيط وخلق ضغط متزايد في جميع أجزاء المجموعة . وبعد زمن يقدر من ٣ الى ٦ ثوان وصل الضغط الى الحد الذي عنده يفتح بلف التمدد .

وبذلك استمرت المجموعة تعمل تماما - وفقا للتصميم الموضوع - أي ان فتحة محبس التمدد كان ميكانيكيا للتحكم صمم خصيصا لمنع حدوث ضغط زائد داخل المفاعل وعند فتحه تسرب كمية كافية من وسيط التبريد حتى يعود الضغط لحالته الطبيعية . ولكن قبل حدوث ذلك استمر ضغط المجموعة في الارتفاع لمدة ثانيتين وصلت الى حد الفصل الآلي للمفاعل بعد ٨ ثوان من الحادث . وعند التقاط إشارة

الفصل سقطت قضبان التحكم داخل قلب المفاعل مسببة بذلك التفاعل النووي وموقفه للمفاعل خسلاا ثانية واحدة ولكن ظلت هنالك مسالة التخلص من الحرارة المتبقية داخل قلب المفاعل .

### بداية فقدان ( ضياع ) وسيط التبريد :

على الرغم من ان قلب المفاعل كان ما زال ساخنا بجديدا عتسب فصل المفاعل إلا أنه كان هنالك - حسب المتوقع - ما تبع ذلك من انخفاض في درجة الحرارة وكذلك ضغط مجموعة وسيط التبريد بينما كان وسيط التبريد يتسرب من خلال محبس التمدد المفتوح ثم حدثت واحدة من أكثر الحوادث المتوالية أهمية :

بعد حوالي ١٣ ثانية عاد ضغط مجموعة وسيط التبريد الى المستوى الطبيعي ومن ثم كان ينبغي أن ترسل إشارة الى محبس التمدد للإقفال الآلي ومن ثم ليضغ حدا لفقدان وسيط التبريد فني حجرة المراقبة تبين ان الإشارة أرسلت فعلا بينما ظل المحبس مفتوحا .

ولكن هنالك شيان مؤكدان وهما أولا كان على الفنيين ان يغلقوا المحبس ( ١٦ ) يدويا وبالتسالي يمكن التخفيف من أثر هذه أفعال محبس التمدد ومن ثم منع اختلاف قلب المفاعل كثيرا وثانيا . بسبب ان المحبس ( ١٦ ) ظل مفتوحا فقد حدث ضياع كبير لوسيط التبريد لمدة تزيد على ساعتين مما كشف ( عرى ) قلب المفاعل وأدى ذلك الى تسرب إشعاعات أولا الى المبني المساعد ( المحق ) ثم أخيرا الى الجو الخارجي . هنالك طريقة ثانية لتحديد وضع المحبس وذلك بقراءة درجة الحرارة داخل الواسير التي تصل بين المحبس وخزان المساقط فمثلا درجة الحرارة العالية بطريقة غير عادية تشير الى

وجود تهريب في ميساء أو بخار المغايل والحقيقة فإن مثل هذه القراءات قد أخذت فعلاً ولبت أنها عالية ولكن كان المعتقد هو أن ذلك بسبب تسرب من المحبس الأمر الذي كان معروفاً للفنيين قبل الحادث .

طريقة ثالثة لتجسيد ما إذا كانت كمية وسيط التبريد التي تسربت من خلال محبس التمدد كبيرة أم صغيرة وذلك بمعرفة مؤشر الضغط داخل خزان المصافي والحقيقة فإن هذا الضغط كان

متزايداً دوماً مع تسرب وسيط التبريد من خلال محبس التمدد لحين حوالي ثلاث ونصف دقيقة بعد الحادث عندما ظهر أن محبس

التمدد ( ١٧ ) الخاص بخزان المصافي وسيط التبريد - ارتفع علاوة على ذلك - وتطور الأحداث من سوء إلى أسوأ - فإن محبس التمدد الخاص بخزان المصافي لم يكف لتسريب « تفرغ » الضغط

المتزايد وسيط التبريد التسرب إلى المصافي وبعد ١٥ دقيقة من الحادث انفجر القرص ( ١٨ ) . وهذا مصمم بحيث يتفجر لحماية خزان المصافي من الارتفاع الخطير في الضغط . ونتيجة لهذا الانفجار خرجت كمية

من وسيط التبريد إلى البالوعة ( ١٩ ) . ومنها إلى المبنى المحقق حيث انضمت إلى سلسلة من خزانات التفاعلات المشعة ( ٢٠ ) ويبدو أن هذه الخزانات امتلأت حتى أن الإشعاعات تسربت خارج المبنى .

كل هذا كان يمكن قطع الطريق عليه إن رايا من الفنيين نظروا - فقط - إلى مؤشر الضغط في خزان المصافي وعلى كل فهذا المؤشر كان فوق لوحة خلف لوحات غرفة

المراقبة الأولية والتي يبلغ ارتفاعها ٧ أقدام والتي وضعت عليها كل الأجهزة الحساسة ومن الواضح أنه كان للفنيين عذر كاف في خلال هذه

الدقائق المبكرة للحادث حيث سهى وغاب عليهم حقيقة التسرب المستمر من خلال محبس التمدد ولكن كان هناك إشارات أخرى لتسرب خطير لوسيط التبريد . ويمكن القول بأن الفنيين لم يتحققوا

من أن هناك فقداناً « ضياعاً » لوسيط التبريد من خلال محبس التمدد إلا بعد ١٢.١ دقيقة من وقوع الحادث وبعد مضي هذا الوقت فقط أوقفوا محبس التمدد ( ١٦ ) . ولكن للأسف بعد أن ساءت الأحوال ووصلت إلى نقطة اللاعودة .

### الفشل لتعويض الضياع في وسيط التبريد :

جميع المغايلات النووية مصممة بحماية ضد الانفجار في حالة ضياع وسيط التبريد من قلب المغايل . والمغايل في هذه المرحلة له نظامان للطوارئ : ضغط عال وضغط منخفض ( بالنسبة لمجموعة وسيط التبريد ) . وستناول مجموعة الضغط المنخفض فيما بعد . أما بالنسبة لمجموعة الضغط العالي فهي تتكون من خزان للمياه رقم ( ٢١ ) وثلاث مضخات ضغط عال للحقن رقم ( ٢٢ ) - وحسب ما يدل اسمها - فهي يمكن أن تحقن وسيط التبريد - في

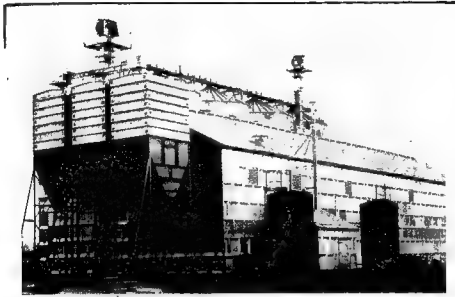
حالة الاضطراب - مباشرة إلى مجموعة وسيط التبريد الخاص بالمفاعل . وعندما انخفض ضغط مجموعة وسيط التبريد للمفاعل بسبب فتح محبس التمدد - وترتب على ذلك وصوله إلى مستوى بدأت معه طلبات الحقن الاضطرابي عملها وبالتالي قامت بعملها في توصيل المياه إلى مجموعة وسيط التبريد . وبدأ ضغط الأخيرة في الارتفاع مرة ثانية . ولو تركت هذه المضخات لتقوم بعملها كما هو مصمم . لا يمكن منع وقوع الحادث . ولكن بعد حوالي ٤ دقيقة أخطأ الفنيون خطاهم الثاني الكبير وهو أنهم قفلوا جزئياً محبس الطرد على إحدى المضخات بينما وقفوا الآخرين تماماً . ولم يمض إلا ٣ دقائق وأربعون دقيقة من بدء الحادث إلا وعكسوا ما فعلوا . وعند ذلك بدأت المضخات في العمل آلياً نظراً لارتفاع الضغط داخل المفاعل ( ٤ ) . وقفل / بوصة مربعة ( وعلى الرغم من ذلك أوقف الفنيون المضخات مرة أخرى . واستمروا في تجاهلها إلى الأقل لحين مرور ٤ ساعة منذ بداية الحادث عندما استعملوا مضخات الضغط العالي بصورة مستمرة

### تاريخ الصيدلة في مصر في نوبة عليّة

سافر الوفد المصري في مؤتمر بوخارست برومانيا يوم الثلاثاء الماضي لحضور الندوة الدولية حول تدريس تاريخ العلوم بالجامعات .

يتكون الوفد المصري من الدكتور محمود حافظ رئيساً والدكتور عبد العظيم حنفي عميد الصيدلة القاهرة والدكتور عبد الحافظ حنفي عميد علوم حيين شمس سابقاً أستاذ

يرأس الدكتور محمود حافظ الندوة وسيلقي أعضاء مصري ثلاثة بحوث تناول تاريخ الصيدلة في مصر .



مخازن الحبوب وصوامها وبها فتحات لتفريغ الحبوب اوتوماتية  
تعمل بواسطة تيار هواء شديد . .

### افضل الاساليب في اخزان الحبوب

مع ازدياد الحاجة الى تخزين الحبوب وصيانتها ثم ادخال اسلوب جديد في بريطانيا خلال الستينات وهو حفظ الحبوب في غرف بتخللها الهواء بطريقة فنية بحيث تؤدي الى تخفيف الحبوب وحفظها طويلا بحالة سليمة تماما . وقد زودت هذه الغرف بارضية من الخشب مرتفعة الى درجة مدروسة بمن مستوى الارضية الاسمنتية بحيث يمكن دفع الهواء الساخن تحت الحبوب بالاضافة الى ابعاد فتحات التهوية بين الحبوب واخرى جانبية منها ما يستخدم للتفريغ وللتخزين .

ويقول الخبراء ان هذه الطريقة قل كلفة من الصوامع المكلفة خاصة وان سماكة طبقة الحبوب في الغرفة قد تصل الى ٢٥ متر . وتزود هذه الغرف بمراوح للتهوية يمكن ان تنفث الهواء الساخن والبارد حسب الحاجة . ويعرض الخبراء احدث الفتحات منخفضة عن مستوى ارضية الغرفة الخشبية كي يسهل تفريفا راسا الى الشاحنات .

وتمتاز الارشيات الخشبية بقابليتها للنقل من مخزن الى آخر واعادة استعمالها وهكذا تشكل اسلوبا اقل كلفة من سواه

واتجهت بريطانيا اخيرا صوامع من الفولاذ الطلي بمادة تحفظ من الصدأ وهي قلى شكل مسربعات بحيث يمكن تركيبها اما في صفوف الواحدة فوق الاخرى مع نظام اوتوماتي متكامل للتهوية والتفريغ ، في حين عمدت سبلكس الى بناء الصوامع الاسطوانية في امكنتها الاساسية وبذلك تجنبها نقلها وتعرضها لشئ الاحتمالات غير المناسبة .

لحقن وسيط التبريد بمعدل عال لمجموعة التبريد الخاصة بقلب المفصل وبذلك - كما هو في حالة قفص المحبس (١٦) - كان التلف قد حدث . لذا اقل الفنيون - ولو جزئية - محابس طرد مضخات الطوارئ والتي كانت تقوم بعملها . الاجابة معقدة بدون شك . عندما فتح محبس التمدد كان البخار داخل وعاء الضغط اول ما تسرب وحسب ما يمكن ان يكون متوقعا لا بد ان كمية من وسيط التبريد اندفعت لتحل محل البخار الذي تسرب .

وسبب ذلك في ان « ميسن المنسوب » ارتفع لحين بعد وقوع الحادث بحوالي ٦ دقائق اختفى المنسوب الى اعلى من القياس مينا ان الوعاء اصبح مليئا تماما بالماء . ويسمى الفنيون ذلك « بالوعاء الصمت » وفي هذه المحطة كان الفنيون قد تدبروا على تجنب ذلك بقطع الماء المضاف الى مجموعة وسيط التبريد . ولكن الذي لم يتحقق منه الفنيون هو ان المجموعة لم تكن مملوءة بوسيط التبريد . فبينما كان منسوب وسيط التبريد داخل وعاء الضغط عاليا جدا الا ان وسيط التبريد داخل مجموعة التبريد اصبح خليطا من البخار والماء مع نقصان سريع في كمية الماء .

والذي كان يحدث هو ان النقص في كمية وسيط التبريد والتسخين الزائد والناتج عن ذلك في اللحظات الاولى من الحادث قد خلقت فجوات ( فقاعات ) في مجموعة تبريد المفصل والتي كانت تعطي شعورا كاذبا بان المجموعة مملوءة بوسيط التبريد . وكان هذا المنسوب العالي لوسيط التبريد داخل وعاء الضغط بشكل جزئي هو الذي قاد الفنيين الى عدم التساؤل عما اذا كان هناك تسرب لوسيط التبريد من عنده ومن سحريات القدر . ثم كانوا لا يعلمون حينذاك ان مجموعة التبريد هذه أصبحت - نتيجة لنقص الوسيط - كتلة من البخار السحب والمحمص .

ان اى تفكير فى الحصول على دم صناعى يۇدى جميع وظائف الدم الطبيعى ضرب من الخيال .. الا ان الحصول على مثيل للهيموجلوبين ( الغضاب الاحمر ) كان منس المستطاع لكنه ذو لون ابيض وليس احمر .

ان عمليات نقل الدم فى حالات الطوارئ تبقى اهتماما كبيرا اذ يتوقف عليها انقاذ حياة المصابين ، وقد ازادت اهمية عمليات نقل الدم أثناء الحرب العالمية الاولى واصبحت حجر الزاوية الى انقاذ حياة الجنود واحد عوامل الانتصار أثناء الحرب العالمية الثانية ، ثم توالت البحوث والدراسات لفصل مكونات الدم كل على حصة وتثبيت المحاولات لاستنباط بدائل لدم يمكن استخدامها عندمنا يتملر وجود الدم الطبيعى .

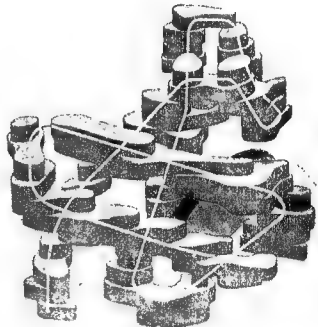
١. د. فؤاد عطا الله سليمان

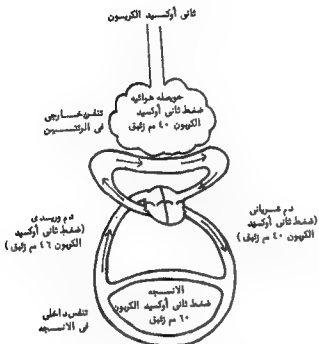
# دم صناعى

## يقوم بعمل الهيموجلوبين

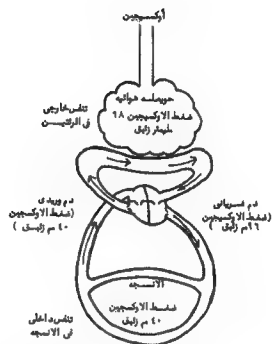
شكل ١ - الهيموجلوبين كما رسمه مكتشف تركيبه الدكتور بيردز - الجزء البنىائى هو الهيم .

الدم هو وسيلة نقل الاوكسجين من الرئتين الى انسجة وتخلابا الجسم ونقل ثاني أكسيد الكربون الناتج من الانسجة للرئتين ثم الى الهواء الخارجى . بواسطة الدم تنقل احتياجات خلايا الجسم من المواد الغذائية من الجهاز الهضمى بعد هضمها وكذلك يقوم بنقل نواتج التمثيل الغذائى من الخلايا الى اعضاء الاخراج ( الكلى والامعاء والجلد ) لكي تتخلص منها .. كذلك تنقل الهرمونات الناتجة من الغدد الصماء من مواقع انتاجها الى مواقع تأثيرها بواسطة الدم . ويقوم الدم بتنظيم درجة حرارة الجسم ويحافظ على محتوى الجسم من الماء والاملاح . ومن





شكل ٣ - نقل ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الرئتين .



شكل ٢ - نقل الأكسجين بواسطة الدم من الرئتين إلى أنسجة الجسم .

مساحة سطح الكرات الحمراء ٥٣٦ مترا مربعا . كل ذلك من أجل تسهيل مهمة حمل الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة للتخلص منه بواسطة الرئتين .

ويقوم نخاع العظام الأحمر في أطراف العظام الطويلة والعظام المفروطة مثل الفقرات والجمجمة واللوح القفص والأضلاع بإنتاج الكرات الحمراء باستمرار . ذلك لتعويض الفاقد منها الذي يتحلل ويدخل في تركيب صفات الحرارة وتتراوح عمر الكرات الحمراء بين ٩٠ إلى ١٢٠ يوما بمتوسط ١٢٠ يوما . على ذلك فإن عددا كبيرا من الكرات الحمراء يتلف ويتحلل يوميا ويصل إلى ثلاثة تريليونات أي ٣٥ مليونا كل ثانية كل ذلك يستدعي استمرار إنتاجها لتعويض الفاقد منها وبحسب الحاجة الصحية تحوي القدر الأدنى من البروتينات والمعادن وبالأخص الحديد والنحاس والمكوبات وكبد الفيتامينات .

الدموية التي تمنع حدوث التزيف إذا حدث جرح .

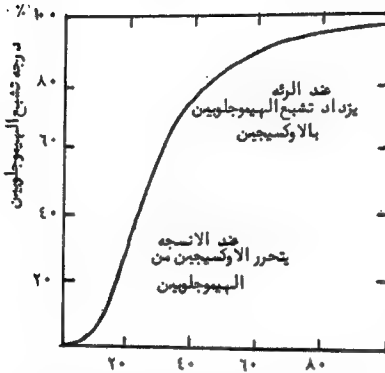
في الحالات المعالجة التي تحتاج إلى نقل الدم نهتم بإمداد الخلايا وعلى الأخص خلايا الخ بالأكسجين . وتقوم بهذه الوظيفة كرات الدم الحمراء . وكرات الدم الحمراء مغطاة بغشاء رقيق يحوي داخله مادة الهيموجلوبين . ويصل عدد الكرات الحمراء في الرجل من ٥ إلى ٦ ملايين في المليمتر المكعب من الدم ومن ٤ إلى ٥ ملايين في المرأة .

من ذلك يبدو أن مساحة سطح الكرات الحمراء كبيرة جدا لما لها من أهمية في عمليات التنفس الخارجى في الرئة والداخلى في الأنسجة . وتبلغ مساحة سطح كرات الدم الحمراء من ٦٥ إلى ٨٦ مترا مربعا لكل كيلوجرام من الدم . والإنسان البالغ الذي يزن حوالي ٧٠ كيلوجراما يحوى جسمه على ٩ زره لتر دم وكذا ملستر مكعب يحوى ٥ ملايين كرة حمراء قطرها ٧٥ ميكرون وتبلغ

أهم وظائف الدم احتواؤه على الأجسام الغائمية التي تحمى الجسم من غزو الجراثيم . والدم يبقى سائلا داخل الجسم ولكن بمجرد خروجه إذا حدث جرح فإنه يتجلط في خلال دقائق قليلة ويتحول إلى مادة شبه صلبة ، الحطلة ويتصلب عنه سائل أصغر هو المصل . لكن توجد سائل عديدة للحفاظ على الدم في صورة سائلة - مثل ذلك - إضافة مادته البروتينية أو المواد التي ترسبها نالكالكسوم من الدم .

تقوم هذه الكاتائف العديدة من مكونات الدم التي يمكن تصورها بسطة جهاز القرد الكبرى . الدم مكون من سائل هو البلازما التي تحوى على الماء والبروتينات والأملاح والجلوكوز والإنزيمات والهورمونات وغيرها في وسط هذه البنية المثابة تسبب خلافا متنوعا هي الكرات الحمراء التي تحوى الهيموجلوبين والكرات البيضاء التي تقوم بمهمة الدفاع ضد الجراثيم والأجسام الغريبة ، ثم الصفائح

## الهيموجلوبين



الضغط الجزئي للأكسجين (مليمتر زئبق)

هو الصيغة الحمراء الموجودة بكرات الدم الحمراء . وهي مادة مركبة تتكون الحديد وبروتين يسمى الجلوبين واللون الأحمر ناتج من وجود مادة تسمى الهيم تتكون الحديد . والهيم عبارة من بروتيوبرفيرين متحد مع حديد . يتحد أربعة جزيئات من الهيم مع الجلوبين لكي يكونوا الهيموجلوبين ويحتوي كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم على ١٣ الى ١٥ جراما من الهيموجلوبين . عندما تمر كرات الدم الحمراء خلال شعيرات الدم في الرئة يتحد الهيموجلوبين مع الأكسجين ويتحول إلى أوكسيهيموجلوبين ذي اللون الأحمر القاني .

وعندما ينتقل إلى الشعيرات الدموية المظلمة للانسجة يقتل الأكسجين وينضم هيموجلوبينا مرة ثانية ويحمل ثاني أكسيد الكربون الناتج من الخلايا وتحمل هذه العمليات سرعة مذهلة خلال ١٠ ثوان . ويستقيم ١٠٠ سنتيمتر من الدم حمل ٢٠ سنتيمترا من الأكسجين .

لقد تمكن ماكس بيرتر من معرفة التركيب الدقيق للهيموجلوبين وعدد ذراته ووزنهم له نموذجاً يوضح كيف يؤدي هذا التركيب وظائفه (شكل ١) . وللهيموجلوبين خاصية مهمة وهي أنه كلما تفرغ تركيزات متزايدة من الأكسجين زادت شراسته وقفاهته على الاتحاد به . أي أنه كلما اتحد الهيموجلوبين مع الأكسجين تفتحت جزيئاته وتباعدت لانفصال ذرات أخرى من الأكسجين . وتستمر هذه العملية تصاعداً كالدراجات السلم كما هو موضح بالشكل ٢ . وصح القول أنه كلما حصل الهيموجلوبين على الأكسجين يعطى ويراد . يحصل ذلك منذ الرئتين عندما يكون ضغط الأكسجين في الحويصلات الهوائية للرئة مرتفعاً

شكل ٤ - رسم يوضح ازدياد قدرة الهيموجلوبين على التقاط الأكسجين كلما ازداد تركيزه - والتخلص منه عندما ينخفض تركيزه من خلايا الانسجة - الضغط الجزئي للأكسجين (مليمتر زئبق) .

### الهدف من عمليات نقل الدم

ان الهدف الاول من عمليات نقل الدم بعد حدوث النزيف هو اساسا اعادة حجم الدم إلى الحالة الطبيعية حتى يؤدي القلب عمله طبيعياً الهدف الثاني هو تعويض الفاقد من كرات الدم الحمراء التي تقوم بنقل الأكسجين إلى أنسجة الجسم وبالأخص المخ . وتكون النتيجة التعويضية ممكنة باستخدام الدم الطازج مباشرة من شخص متناسب إلى الشخص المصاب أو باستخدام الدم المخزون في بنوك الدم . بالطبع يفضل الدم الطازج لأنه يحتوي على جميع المكونات الطبيعية لتؤدي جميع الوظائف الفسيولوجية للدم كاملة .

أي ٩٨ مليمتر زئبق بينما يكون ضغط الأكسجين منخفضاً في الدم الوريدي ٤٠ مليمتر زئبق (شكل ٣) . ينتقل الأكسجين من الضغط المرتفع إلى الدم حيث يتحد مع الهيموجلوبين ويتحول إلى دم شرياني . عندما يصل هذا الدم الشرياني المشبع بالأكسجين الذي بلغ ضغطه ٩٦ مليمتر زئبق إلى الأنسجة حيث يكون تركيزه وضغط الأكسجين منخفضاً أي ٤٠ مليمتر زئبق يتخفف الهيموجلوبين من حملة من الأكسجين لكي تستقبله مثله الخلايا . وفي ذات الوقت يقوم بحمل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئة بصورة عكسية كما هو موضح في (شكل ٣) .

هذه الحيوانات ماتت لخلل في  
ساعات. بحيث كانت نتيجة تجمع  
الصناعات الدموية في شحبيات  
الرئتين وانسدادها فتوقف سريان  
الدم منها .

لكن اتجهت الدراسات بعد ذلك  
نحو استخدام عادة جديدة هي  
الفلوروكربون - ٢٣ التي أنتجتها  
احد الشركات اليابانية واعطى  
اسم ( فلوسول - ٢٣ ) على هذا  
المركب الجديد . هذه المادة خيس  
سامة وخاملة وتوجد على شكل  
حببات خضراء واحدة من عشرة  
ميكرومتر مكعب . يمكن حمل  
مستحلبات من هذه المادة بحيث تبقى  
جزيئاتها معلقة في صورة حبيبات  
منشرة في محلول محيطة بها .  
بهذه الصورة تصبح تشيئة بكرات  
الدم الحمراء المعلقة في بلازما الدم .  
هذه المستحلبات مادة الفلوسول  
- ٢٣ تبين انه اقل سمًا ودون  
وظيفة تبادل الغازات بكفاءة عندما  
اجريت تجارب حقنه في القتران .

وقد قام ريوشي نابو وعشرة  
من زملائه بعملون اقل مؤسمة  
الصلب الاخضر باليابان بحلقين  
انفسهم بهذه المادة ( الفلوسول -  
٢٣ ) دون حدوث اثار جانبية ضارة  
ذلك لان مادة الفلوسول مادة خاملة  
لا تتفاعل ولا تتسبب كيميائيا ثم  
اجريت تجربتها على الفئران  
الحوامل وتبين انها لا تؤثر على  
صحة الامهات او الاجنة وليس لها  
تاثير على المورثات والصفات

شكل ٥ - اثنان يتنفسان  
البرفلوروكربون المشبع بالأكسجين



للتأكد من خلق الدم من هذا  
الفيروس - هذا بالإضافة الى  
احتمال انتقال بعض طفيليات الدم  
مثل الملاريا .

### الفئران تنفس كلاسماكل

لقد اكتشف كيلسرا واصحابه  
بجامعة ولاية نيويورك ان مركبات  
الفلوروكربون لها القدرة على امتصاص  
الغازات مثل الأكسجين والأكسجين  
والأكسجين وثاني أكسيد  
الكربون .

هذه المركبات التي استبدلت فيها  
ذرات الهيدروجين بالكلورين تحاط  
بشحابة من الأكسجين، وتظهرت  
صفات مركبات الفلوروكربون التي  
ابحث ( التنفس بالسوائل ) فقد  
اكتشف هؤلاء الباحثون ان الحيوانات  
الذنية تستطيع ان تنفس من  
سوائل غنية بالأكسجين . لقد  
تقدموا بحث عنوانه « التنفس  
تنفس كلاسماكل » ان رؤية القتران  
وهي تنفس بدل الهواء سائلا يحوي  
الفلوروكربون وهي قاطعة في دأكله  
( شكل ٤ ) . ان الازدهتوتجعب  
الناس من حدوث هذه الظاهرة غير  
الطبيعية تنجعب المشاهد عندما  
يرى المسائل يدخل في رثن القار  
ويخرج منه ويقل ذلك دون معاناة  
او احساس بالفرق والاختناق .

### الدم الصناعي

( بنيل اليموجولين )

لقد دعا هذا الاكتشاف الأخير  
الى الاهتمام بدراسة هذه الظاهرة  
ومدى الاستفادة منها واستعمال  
مركبات الفلوروكربون كبدل  
اليموجولين في عمليات نقل الدم  
او في الحاييل المستعينة لحفظ  
الاعضاء التي تستخدم في عمليات  
زرعها .

قام سلواتير وزملاؤه عام ١٩٧٩  
بحقن قتران وارانب وقطط وكلاب  
ودجاج بمدة مستترات جزء من  
دمها بمادة الفلوروكربون . لكن كل

لقد امكن كذلك الحصول على  
البلازما وحدها وكذلك امكن تركيز  
وفصل الكرات الحمراء والكريات  
البضاء والصناعات الدموية كل من  
الآخر . وكل جزء منها له استخدامات  
خاصة لعلاج بعض الامراض . كذلك  
امكن فصل انواع البروتينات الموجودة  
بالبلازما وتركيزها وبالاخص عوامل  
تخبط الدم والجلوبيولينات . رغم كل  
ذلك فهناك اتجاه لايجاد بدائل للدم  
او ما يمكن ان نسميه ( الدم  
الصناعي ) . هذا الدم قد يكون  
سببا في اتمام حياة المصاب بقسرة  
ولو محدودة لحين وصوله الى  
المستشفى للحصول على الدم  
الطبيعي . ان عامل الوقت في مثل  
هذه الاحوال يكون الحد القاصي بين  
الحياة والموت .

### الدم الصناعي : لماذا ؟

في غالب الاحيان يكون مقدار الدم  
المخزون في بولة الدم والمستشفيات  
الكبرى الاخذ من المتطوعين اقل  
من الحاجة للنقل للمصابين وهو  
عرضة للفساد . ذلك ان مدة حفظ  
وتخزين الدم لا تتعدى اربعة اسابيع  
فقط اذا حفظ في درجة ٤ مئوية .  
وما زالت تجري محاولات لاطالة فترة  
تخزين الدم مع الاحتفاظ بسلامة  
كرات الدم الحمراء على الاقل حيث  
ان الكرات البيضاء تتحلل بسرعة .  
واحدث ومسائل تحفظ الدم هي  
تحليل كرات الدم الحمراء بطريقة  
التجديد وعند استعماله بقتات  
الى الدم محلول ملحي متوازن  
وتستفيد كرات الدم الحمراء حجمها  
وتؤدي وظيفتها في تبادل الغازات  
ولكن رقم كل ذلك فانه لا يكون من  
المستطاع استخدام هذا الدم  
المحفوظ بعد انقضاء اربعة اسابيع  
من موعده اكله .

وعمليات نقل الدم رغم كل  
الاحيايات محفوفة بمخاطر نقل  
الامراض المعدية وخطر هذه  
الامراض هو التهاب الكبد الفيروسي  
الوبائي . لا توجد حتى الان وسيلة



### اصفر جهاز للسحب في العالم



قامت احدى الشركات البريطانية بانتاج اصفر جهاز للسحب في العالم الجهاز الجديد يستطيع سحب حوزة ثقيله من كامل وهو وزن ٩٠ كيو جراما فقط ويدار بالبطارية . وبالتالي فهو من الصفر الى الدرجة التي يمكن بها حمله ونقله في سيارة . سرعة الجهاز ٨ كيلومترات في الساعة ويستطيع ان يقطع مسافة ١٩ كيلومترا قبل الحاجة الى اعادة شحن البطارية .

والجهاز الجديد يمكن استخدامه في مجالات شتى مثل الانعاش الصناعية والتجارية والرياضية حيث يمكن استعماله في دفع العربات التي تحمل الخبثات المختلفة او في تحريك العربات التي تنقل الحاجيات داخل المصانع اوف شحن وتفريغ البضائع من السيارات .



الوراثية . وقد تبين ان مادة الفلوسول عندما تتحرك الدور التوتوية تتجهض الى الكبد ثم تتخلص الجسم منها تدريجيا من طريق الزفير من خلال الرئتين .

في الولايات المتحدة واليابان اجريت تجارب استخدم فيها الفلوسول ( الدم الصناعي ) كبديل لنقل الدم الطبيعي في حالات الطوارئ وقد نجح في انقاذ حياة حوالي مائة شخص حتى ابريل ١٩٨٠ .

مما يزيد نفع الفلوسول - ٤٣ هو انه يمكن حفظه في درجة حرارة تتراوح بين ٢ - ١٠ درجات مئوية لمدة ثلاث سنوات ويمكن حفظه لمدة ثلاثة شهور في درجة حرارة ٣٧ مئوية .

وقد امكن تحضير مركب جديد هو ( فلوسول - ١٤ ) افاد في انقاذ حياة الكلاب التي فقدت معظم دمها وكذلك نجحت التجارب التي اجريت على القردة التي استنزفت تماما الدماء .

تقوم هذه المواد المكونة للدم الصناعي باداء وظائف كرات الدم الحمراء اى وظائف الدم التنفسية لساعات قليلة . لكن هذا الوقت يكون كافيا لانقاذ حياة انسان تعرض لحادث حتى يصل الى المستشفى او لانقاذ حيوان ثمين في حديقة الحيوان . او يتيح الوقت الكافي لاجراء جراحة في القلب .

ان النظرة الى البحوث التي نسميها بحوثا اكايدمية قد تبدو لاول وهلة انها ليست ذات جدوى - لكن مثل هذه البحوث كثير اما تكون المفاتيح المؤدى الى تطبيقات عملية مدحلة بعد عدة سنوات . هذا هو ما نراه امانا بالنسبة لبدائل الدم او ما يسمى بالدم الصناعي . لكن فقط ان يكتشف الانسان وظيفة او ظاهرة جديدة . من المؤكد انه سيكتشف ذلك بالتأكيد - ادع الله ان يكون مفيدا .

# السرطان

## طبيعة العمل وعلاقته بالإصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط أنور الأعصر  
معهد الأورام القومي - جامعة القاهرة

والغصم والبنترول والمستخدمون لمادة  
الاسبستوس ومتنفسة النسيج  
ومناجم الحديد والمتفلسون في  
المجالات الاشعاعية والعمالون في  
المصانع المنتجة للكيماويات والسرطان  
المثانة فيكثر هذا المرض بين المشتغلين  
في مجال انتاج الفحم والعمالون  
في مجالات الصباغة والمطاط  
وصناعة الاحذية الجلدية وصناعة  
الانسجة ووصف الطرق .

ويكثر سرطان العظام بين المشتغلين  
في مجالات دهان الساعات  
القسورية والقرعات والبزيرين  
والمستخدمين للصباغات والمشتغلين  
في مجالات استخدام المواد المشعة  
تعتبر مصادر الاشعاع من العوامل  
البيئية التي يمكن أن تكون وراء  
الإصابة بالعديد من أنواع السرطانات  
وأهمها سرطان الدم وهناك العديد  
من هذه المصادر التي يتعرض لها  
الإنسان في حياته اليومية منها

هناك علاقة وثيقة بين نوعية  
العمل الذي يقوم به الإنسان واحتمال  
إصابته بأنواع معينة من السرطانات .  
وسوف نذكر بعض هذه الأنواع ونوعية  
الاعمال التي تؤدي إلى الإصابة بها .  
نجد أن سرطان الكبد ينتج من التعرض  
إلى مادة الزرنيخ وكالوريد الفينيل  
المستخدمة في مجال صناعة  
البلاستيك والمعادن أما سرطان  
التجوف الفموي فلقد وجد أنه ينتج  
بين العمال الذين يتعرضون إلى معدن  
الكروم والنيكل والأخشاب والجلود  
ويوجد ذلك في صناعات الزجاج  
والصيني والبطاريات وتكامل المعادن  
وفي مجال صناعة الاحذية والصناعات  
الخشبية - سرطان الرئة : وينتج  
من التعرض إلى الزرنيخ  
والاسبستوس والكروم والفحم  
والبنترول والنيكل والمواد المشعة .  
وتعبر عن مثل هذه المواد الخاطئون في  
مجال صناعات الزجاج والصينى



شدود في عدد اصابع اليدين  
فترى اصبا سادسا ضمرا في كل  
يد مع استئالة الخنصر .

## صورة الغلاف

### مصباح جديد

أبتكر في بريطانيا مصباح جديد يطول عمره من خمس المصابيح المنزلية العادية يمتد خمساً أضعاف ويستهلك جزءاً بسيطاً من الطاقة ، وإن كانت له نفس قوة المصباح المنزلي قدره ١٠٠ وات .

والمصباح الجديد - ويبلغ ثمنه ٢.٠٠ دى - وهو عبارة عن أنبوب مضاء قطره ١٣ مم مشكل على شكل حرفى دى باللغة الإنجليزية فى مساحة لا تتجاوز ١٢٤ مم ٢ بسبك اقصاص ٢٥٦ مم وهو مصباح تغريغ كهربائى شبيه بالمصباح الأنبوبى الفلورسنتى العادى ومن الابتكارات التى توصلت إليها الشركة المنتجة التوصل إلى طريقة لتفليف الأنبوب الزجاجى بفوسفور باعث للضوء قبل ثنيه .

ويتميز المصباح الجديد ٢ دى على عكس المصباح التقليدى الذى يفقد ٩٠٪ من استهلاكه الكهربائى فى شكل حرارة - بأنه بارد السطح ويمكن لمسه وهو مضاء . ونظراً لأن المصباح من النوع الفلورسنتى فهو يحتاج إلى كاثود للتيار وكان هذا الأمر يشكل فى السابق عقبة أمام إنتاج مصابيح من هذا النوع لاستعمالها منزلياً ، ولكن الشركة تقلبت على هذه العقبة من طريق تصميم نهائى زهيد الثمن من قطعة واحدة بلائم معظم التركيبات العادية وبالإمكان تغيير المصباح إذا توقف عن الإضاءة دون الحاجة إلى تغيير جهاز التحكم أو كاثود التيار .

دكتور / عماد الدين حيدر الشيشينى



اشعة اكس والمواد المشعة مشغل اليورانيوم والرادىوم ، وكذا الاشعة فوق البنفسجية الموجودة فى اشعة الشمس او التى تصدرها بعض الاجهزة المستعملة لهذا الغرض كذا الاشعة الكونية . وكما هذه مصادر يمكن ان يتعرض اليها الانسان فى حياته اليومية سواء على شاطئ البحر او فى الحقل او المستشفى او العمل او المصنع . ولقد اجريت دراسات على مدى تأثير الاشعاعات على الاطفال الذين تعرضوا اثناء فترة الحمل الى مصدر اشعاعى توجد ان تخطر اصابة الطفل بسرطان الدم يصل الى الضعف وذلك قبل وصوله الى سن العاشرة واكدت نتائج العديد من الباحثين ان الاطفال اكثر استجابة لخطر الاشعاعات عنها فى الكبار وفى دراسة اخرى اجريت بالولايات المتحدة الامريكىة وجد ان اشعة اكس لا تمثل أى خطر على الاطفال السود والكثرة بالاطفال كونه اكثر ابتلاء بالمرض والى فصل نسخة نظير اصابتهم بسرطان الدم الى ثلاثة اشكال نتيجة تعرضهم لهذه الاشعة .

### اكتشاف الثقوب الإلكترونية :

مجلس الكونفرى ديق لاكتشاف الثقوب الرفيعة داخل السبائك المعدنية . المجلس قامت بصنعه احمدى الشركات البريطانية وتعتمد فكره على تصاقه بالجانب الداخلى من المسبوكات والتوران لولباً فيها ، وعند مسوره على خدش او ثقب فانه يطلق نبضة كهربائية على انبوب كاثود لتجسيم صورة الخدش وتحديد مكانه .

وقد عمل هلا المجلس على توفير الوقت والتكاليف التى كانت تضيق فى محولات الاهتداء الى الخدوش والثقوب عن طريق المس باليدوى او المعدات التى تدار باليد .

# ● الاسكندرية

## وتاريخها الطبى

### عبر آلاف السنين

الدكتور / مصطفى احمد شعاعة  
استاذ الاذن والالف والحجرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية



كلوت بك اول رئيس لمدرسة الطب  
المصرية سنة ١٨٢٥

يسمونها بيوت الحياة ، ويعتبر  
أمحوتب - الطبيب المصرى القديم -  
الذى عاش سنة ٣٠٠ قبل الميلاد  
هو الرائد الاول للعلوم الطبية المصرية  
ولا عجب أن اعتبره المصريون القدماء  
اله الطب ، ولعل هذا ما جعل المؤرخ  
اليونانى القديم « هيرودوت » الذى  
زار مصر سنة ٤٨٦ قبل الميلاد يقرر  
فى اعجاب كبير ، ان الطب فى مصر  
يمارس على طريقة الاختصاص ،  
فالطبيب لا يعالج الا قرعا واحدا  
والبلاد المصرية تعج بالاطباء فى كافة  
التخصصات ثم يعترف أن الاطباء  
اليونان اخذوا من الطب المصرى  
نظرياته وتجاريه وخبراته .

وفى سنة ٣٢٠ قبل الميلاد انشئت  
مدرسة الطب بالاسكندرية ، على  
نظام على فريد فلقد جمعت اربع  
الاطباء من كل دول العالم ، وحت  
مكتبتها الشهيرة الاكاف من الكتب  
الطبية فى كافة الفروع والفنون  
وفقد اليها التلاميذ من كل انحاء  
مصر ومن كل دول العالم للدراسة  
والعرفة ، وفى حضانة الدولة  
وتشجيعها تقدمت العلوم وأجريت

ان كانت مدينة الاسكندرية قد  
انشئت سنة ٣٢٠ قبل الميلاد  
على يد الاسكندر الأكبر ، فلقد  
كانت موجودة كقرية صغيرة على  
شاطئ البحر الابيض المتوسط  
قبل ذلك بمئات السنين ، ولما كان  
البحر الابيض هو واجهتها البحرية ،  
وفنوات النيل العظيمة هي مصادر  
المياه لها ، فقد ساعدها ذلك على  
التطور السريع والازدهار ، حتى  
اصبحت اهم المدن المصرية ، ثم  
صارَت عاصمة لمصر الاكثر من ألف  
سنة وبرزت كأحد مراكز العلم  
والعرفة ثلث السنين .

لقد امتازت الاسكندرية بموقع  
فريد على شاطئ البحر ، مع  
سهولة الاتصال البرى والنهرى  
بباقى المدن المصرية وامتعا بجو  
معتدل وطبيعة هادئة مما جعلها  
مقصد الزوار والسياح من كل بلاد  
العالم .

ولعل وفرة مصادر الفساد  
البحرى والنباتى فيها ، مع اعتدال  
مناخها طوال العام وبخسها من  
مصادر المدوى بالطيفيات التى

للعديد من نباتات التخدير ووسائل إزالة الألم ما ساعده على اجراء هذه العمليات بسهولة ويسر .

ولم يظهر في الاسكندرية بعده من بلغ شأنه في العلم والمعرفة الا في القرن التاسع الميلادي عندما ظهر سعيد بن البطريق كطبيب ماهر في الاسكندرية وتولى منصب بطريق الاسكندرية عام ١٢٢ ميلادية .

واستمرت الاسكندرية في ازدهارها وتقدمها طوال الحكم اليوناني حتى آخر حكم الملكة كليوباترة سنة ٢٠ قبل الميلاد ، وبمدها انتقل الحكم الى الرومان ، وظلت الاسكندرية هي عاصمة مصر ذات المركز المرموق والوضع المفضل . واستمرت مدرسة الطب بها ومكتبتها في نشر العلم والمعرفة وبالرغم من عدم تشجيع الدولة الرومانية للعلم والطباء فان العديد من اطباء اليونان هاجروا من بلادهم الى الاسكندرية وازالمهم عدد من المصريين والرومان ، وظلوا يعملون في همة ونشاط الى نهاية الحكم الروماني الذي انتهى في القرن السابع الميلادي على يد الفاتحين العرب .

ولقد عرف المصريون القدماء الفصول الاربعه والارباطها ببعض الامراض ، وعلاقة ذلك بالتغيرات الجوية التي تؤثر على الانسان .

وكما كان المصريون القدماء اول من وضع التقويم الفلكي لحساب الايام والسنين ، فلم خبرة ودراية كبيرة بهذا الموضوع ، وبمدهم تعلمت شعوب العالم طرق الحساب الفلكي . وعندما اراد امبراطور روما يوليوس قيصر ان يضع تقويمه رومانيا لامبراطوريته ، استدعى عالم (الاسكندرية الفلكي المشهور « سوسيجين » سنة ٤٦ قبل الميلاد ، الذي وضع تقويمه حديثا دقيقا ونسب الى الامبراطور يوليوس قسما التقويم اليولياني .



المبنى الرئيسى لقصر المبنى - جامعة القاهرة سنة ١٩٢٨ .

من السنين واطلق عليه ابو التشریح البشري ، ثم جاء بعده ابو الصيدلة ( دليفسوريدس ) الذي كتب موسوعة في علم النبات ، وتبعه اسطيف وجانيوس وتاودسيوس واكيلاوس وانفيلالوس ويحيى النحوى وقد قام كل واحد منهم بتفسير خاص في شرح كتب جالينوس .

ولعل آخر من حضر من علماء اليونان هو بولس الايجانيطى ( ٦٢٥ - ٦٩٠ م ) الذي عاش بالاسكندرية حتى قرب نهاية القرن السابع الميلادي وقد برع في الطب والعلاج الجراحي ، واحيا جميع العمليات الجراحية التي ابتكرها القدماء المصريون ، واعاد تطوير العمليات القديمة بطريقة حديثة فقد كان يجرى عملية استئصال اللوزتين وفتح القصة الهوائية وغيرها من العمليات ببراعة كبيرة . ولعل اكتشاف قدماء المصريين

الاباحث وبدا الاطباء بالاسكندرية لأول مرة في التاريخ في تشریح جسم الانسان ، وبذلك كانوا اول من وصف اعضاء جسم الانسان بدقة وتفصيل كبير .

ولقد وفد الى الاسكندرية الكثير من اطباء اليونان وعلمائها ، ليستفيدوا من مدرسة الطب بها ، وبطلوا على احداث الكتب في مكتبتها ، ففي القرن الثالث قبل الميلاد جاء اوروبيا سوس وهيروفيلوس ، واستراتوس ، وانطيلسوس ، وبرجلاوس ، وعيسى بن قسطنطين .

وفي القرن الثانى الميلادى جاء الى الاسكندرية كبير علماء اليونان واشهرهم جالينوس ( ١٣٠ - ٢٠١ م ) الذي جاء لتعليم التشریح ودراسته فنبغ فيه ، واثق العشرات من الكتب ، واصبح المرجع الوحيد لهذا العلم في كل دول العالم ثبات

وفي إحدى الثورات الشعبية التي قام بها مسيحيو الاسكندرية ، انتقاماً من النظام الوثني الذي كان عقيدة ونظام الدولة الرومانية ، قاموا باحراق مكتبة الاسكندرية عن آخرها ، وضاع بذلك صرح ضخم للعلم والثقافة ظل قائماً لآثر من ألف سنة ( كتاب تاريخ الطب لوفقيه سنجر واندرود ١٩٦٢ ) .

ولما كانت الدولة الإسلامية قد اتخذت بغداد عاصمة لها ، وظهرت دمشق والقاهرة والاندلس كمراكز للعلم والحضارة ، فإن موجة التقدم العلمي والطبي قد انتشرت من الاسكندرية وظهرت في هذه المدن .

ولقد امتدت الدولة الإسلامية الكبرى شرقاً وغرباً واتخذت بمظاهر التقدم والحضارة ، وسرعان ما ظهر الطب كعلم متميز ، واخذ شهرة الأطباء المسلمين في الظهور والانتشار ، وظل هذا التقدم الحضاري والعلمي هو المميز لها حتى نهاية القرن الثاني عشر الميلادي . ثم انتقلت العلوم الإسلامية من طريق الجامعات المتمدنة التي افتتحها المسلمون في الثغور الإسلامية وجزر البحر الأبيض المتوسط وبلاد الاندلس وجنوب فرنسا ، ومع الاحتكاك المستمر بين علماء الشرق والغرب وبعض الحروب المحدودة بين تلك الدول انتقلت العلوم والفنون الى دول الغرب ، التي اخذت في تطورها والاضافة اليها حتى ظهرت النهضة لاربية الحديثة .

وان كانت الاسكندرية قد شاركت في نشر ونقل تلك الحضارة العريقة الى غيرها من الدول ، فانها سرعان ما عانت من نتائج حكم المالك ثم الاستعمار التركي ثم الانجليزي .

وفي تلك الفترة الطويلة من الركود والاضمحلال ، وجدت الاسكندرية بعض الفرص القصيرة لتظهر دونتها وتجلو التراب عن وجهها ، فلقد شاركت بامكانياتها

وجهد ابنائها في الثورة الصناعية والعمرائية اذ لم يحكم محصياً على الكبير ، وسافر عدد من ابنائها في بعثات للخارج ، وعادوا بكمية بارزين لخدمة وطنهم الى شتى المجالات .

وبرز ذوق الامتدادية لبيسرا وعظيما في مقاومة الاحتلال الفرنسي بقيادة نابليون ثم مقاومة الاحتلال الانجليزي بقيادة الاميرال سيور .

وان كان التقدم الطبي قد ظل حكرًا على القاهرة بعد أن انشأ بها محمد علي كلية طب ابي زعبل برئاسة كلوت بك ، التي انتقلت في عهد ابنائه الى كلية قصر العيني ، فان الاسكندرية لم تخل من اطباء البارمين والمهندسين .

ولعل امتداد جو الاسكندرية ، وروعة شواطئها مع جمال الطبيعة حولها ما دفع الكثير من أبناء الدول الاجنبية للاستيطان بها حتى بلغ بهم الامر في أوائل هذا القرن أن أصبحوا يكونون غالبية سكانها المسيطرين على تجارتها واقتصادها

وكل مظاهر الحياة فيها ، وهؤلاء جلبوا معهم أطباءهم ، وأنشأوا المستشفيات العديدة لعلاج ابنائهم فاصبحت نجد في كل حي مستشفى وفي كل شارع طبيباً أو أكثر وظهر في الاسكندرية المستشفى الفرنسي والاطالي واليوناني والاسرائيلي بجانب المستشفيات القومية المصرية واعتبرت الاسكندرية هي المدينة المصرية الاولى في الرعاية الطبية ، وارتفاع المستوى الصحي العام .

ولم يقترب منتصف القرن العشرين ، حتى استتعتت الاسكندرية مجددا القديم بإنشاء جامعتها الحديثة سنة ١٩٤٢ ، والتي أنشئت مكان جامعتها القديمة تنوسطها كلية الطب ، والتي فتحت أبوابها لآبناء كل دول العالم ، وأصبحت متارة جديدة لنشر العلم والمعرفة .

والامل كبير ان تستعيد مدينة الاسكندرية مركزها العالي المرموق ومجدها الطبي الكبير الذي بهر العالم قديماً وأصبح موضع انظار العالم حديثاً .



الطبيب المصرى / امحوتب اله الطب سنة ٣٠٠ قبل الميلاد .



( غ )

## الغطاس

دكتور / عبد الجواد أحمد المطار  
باحث بمشروع الحفاظ على الحياة  
البرية المهددة بالانقراض

الرباط وترى الزوجين أثناء الغزل يفوسان الى الأعماق ويسبحان ثم يقفان على سطح الماء صدرا الى صدر كما توضح الصورة .

**العشاش** غير منظمة ويصنعها الزوجان من عشاش طيور أخرى ويستعملان بالمواد الرطبة والغاب ولا يخيل لغير ذوي الخبرة أن ذلك عشاش لطائر حيث يكون مهملا وعلى سطح الماء .

تضع الانثى ٢-٧ بيضات وتخرج الصفار نشيطة متعززة على السباحة ويعلمها أبواها الغطاس خلال مدة وجيزة .

وحياة هذه الطيور تعتبر آمنة مادامت في البحر ولا تجابه الخطر في البر .

ولهذه الطيور خصلة عجيبة إذ هي تتلعب برشاتها ولا نعلم السبب الحقيقي لذلك .

ولقد لوحظ أن أمامها أحد طريقتين للفرار من عدو يريد النيل منها أحدها أن تغطس في أعماق الماء أو أنها تسبح بسرعة إلى اقرب مكان تكسوه النباتات المائية الكثيفة وتظل حينذاك متمسكة حتى زوال الخطر .

وقليلا ما توجد هذه الطيور في البحر أو المياه الجارية ومن مشاهداتنا العملية خلال شهر سبتمبر الماضي في مناطق الزرائخ وبحيرة البردويل أثناء تسجيل موسم هجرة الطيور لم نشاهد أكثر من عدد أصابع اليد الواحدة وهي تطير على مقربة شديدة من سطح البحر ويرجع ذلك الى أنها غير وشيقة في الطيران .

أما عن معيشة هذه الطيور الزوجية فهي سعيدة في حياتهما حيث نجد أن الزوجين يتجولان معا ويقمان معا في عيشة زوجية وثيقة

الطيور الغطاسية من رواب الطيور التي تتميز عن غيرها بميزات خاصة في الشكل والطابع وعلى وجه العموم فهي توجد في بيئات مختلفة المناخ والتضاريس فيمكن أن نجدها في أماكن تلو كثيرا من سطح البحر ويمكن العكس .

ولقد شوهدت الطيور الغطاسية في مصر قديما وحديثا في مناطق كثيرة في شمال البلاد وجنوبها وفي سيناء ويغاب وجودها في المسطحات المائية من برك ومستنقعات والتي تحتوى على نباتات مائية كثيفة ويندر وجودها في أماكن غير ذلك إلا أن تكون مهاجرة .

ويرجع وجود الغطاس في تلك المناطق بسبب كونها طيوراً وجلة ضميعة لا تستطيع الصمود أمام أعدائهما من الجوارح أو غيرها .

### ٣ - غطاس احمر الرقبة :

اصغر انواع الغطاس حجما والمتقار اسود مبين طرفه مخضر ولون العنق احمر زاهى ويختلف لون الجسم صيفا عنه في الشتاء .

ونحن اذ نهيب بهواة مسيد الطيور او قتلها بالمحافظة على نروتنا القومية من الطيور البرية نظرا للانخفاض الكبير والموسم في احدث الاحصائيات في تعدادات هذه الطيور ونفيد ان هذه الطيور ليست ملكا لبلد او قطر طالا وجدت حدث فيه بل انها ثروة العالم كله وان ايا من انواع الطيور هام وجوده اما لانه نافع للانسان بطريقه او باخرى او لكونه هاما من احل توازن الطبيعة

والى لقاء آخر مسح خلق آخر

شمال سيناء وهو اكبر الطيور الغطاسة حجما ويتميز برقبة طويلة مستقيمة والمتقار اسودا قرني وله تاج على الرأس مسود ويوجد خط ابيض فوق العين ويختلف لون الجسم في الصيف عنه في الشتاء حيث نلاحظ زوال التاج في الشتاء ويصير لون الجسم في الغالب بنياداكنا من الجبهة حتى العجز والناظر يجيد السباحة والفسوص ومتباطيء في مشيته على الارض واذا لوحظ في الهواء فسيستنتج الراى كيفية صعوبة الطيران ولوحظ ايضا ان مستوى الرأس منخفض عن مستوى الجسم اثناء الطيران .

### ٢ - غطاس اسود الرقبة :

له نفس موطن سالفه في الذكر واقل منه حجما ويتميز بلون اسود في الرقبة والمتقار رمادى معمر .

وغذاء الطيور الغطاسة يكون على الاسماك صغيرة الحجم والضفادع والكائنات الدقيقة الاخرى .

تتميز هذه الطيور برقبة طويلة نسبيا واصابع الارجل مشقوفة والذيل قصير والاجنحة قصيرة والريش غزير وكثيف والمتقار مخروطى الشكل طويل ولها قواطع حادة .

ومن جنس الغطاس انواع كثيرة منها ما هو نادر الوجود الان والانواع المألوف رؤيتها في الحياة البرية هي :

### ١ - غطاس متوج ( شاعر ) :

يستوطن بلادا كثيرة من اوربا ودول البحر الابيض المتوسط وهم من طيور مصر شوهده في الشمال والجنوب وشوهده مهاجرة في منطقة البرانينج وبحيرة البردويل في

من اليهين الى الشمال

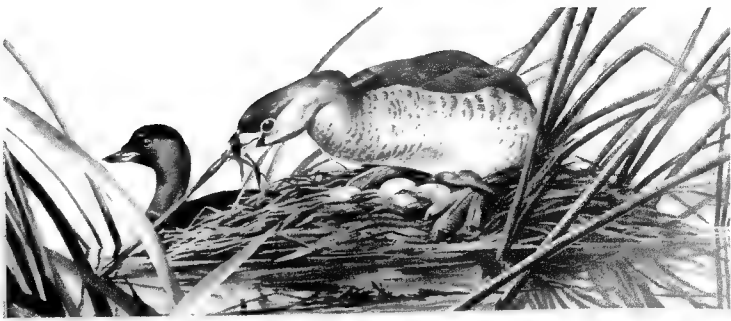
غطاس مؤرن يعيش في امريكا

الشمالية - غطاس احمر الرقبة -

غطاس متوج







من اليهين الى الشمال

غطاس ارقط المنقوسار يعيش في  
كندا - غطاس صغير



# الكون

## الثقوب الكونية السوداء

### كيف تنشأ

### وكيف تعمل ؟

مهندس شركو عبد السميع محمد

عليها « ،  
وأعلن اينشتاين ان ما قاله نيوتن  
عن الجاذبية لم يكن صحيحا بالدرجة  
الكافية ونسب اينشتاين الجاذبية على  
انها « مجال » مثل المجال المغناطيسي  
وان كمية المادة المحتواة في داخل  
الاجسام هي المتحركة من احداث  
مجال الجذب » .

الذي قدمه نيوتن عام ١٦٨٧ الجاذبية  
على انها هذه القوة التي تجذب اى  
جسمين لكل منهما كتلة معينة  
نحو بعضهما البعض وان هذه القوة  
تعمل في كل مكان في الكون وقال  
نيوتن بالحرف الواحد : « ان نفس  
هذه القوة هي التي تربط الارض  
بالكواكب الاخرى البعيدة عنها كما  
تربط الارض بالقذاحة الساقطة

من بين النظريات الكثيرة التي  
قدمها اينشتاين للعالم نظرية  
النسبية فليس حظيت  
النظرية العامة من النسبية  
Gerer Theory of Relativity  
باكبر قدر من الاهتمام والدراسة  
من جانب الدوائر العلمية في جميع  
انحاء العالم لان النظرية العامة من  
النسبية قدمت تفسيراً كاملاً لجديدا  
لنظريتي الجاذبية الموجودة  
في الطبيعة .

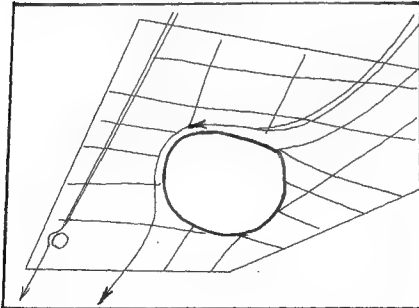
شكل رقم « ١ »

طبقا للنظرية النسبية الصامة فان المادة تحرف الفضاء تماما كما  
فان افكرة تحدث انحناءا في سطح اللوح ويترتب على ذلك ان تصبح  
اقصر مسافة بين نقطتين هي منحنى وليس خطا مستقيما .

ومنذ ان قدم اينشتاين استنتاجه  
هذا في عام ١٩١٦ والفيزيائيون  
يحاولون ان يختبروا مدى صحة  
هذا الاستنتاج ومما اذهل العلماء  
والفيزيائيين انهم بعد ان اختبروا  
هذا الاستنتاج مرات ومرات وجدوه  
صامدا امام اختباراتهم  
المتتالية وما هو ابعد من ذلك ان  
استنتاج اينشتاين هذا أصبح  
اساسا للعمل والبحث الذي يقوم  
به علماء الفلك .

وقبل اينشتاين كان المفهوم من  
الجاذبية يرتكز على النظريات التي  
قدمها السير امحق نيوتن .

لقد صور قانون الجذب العام



## المادة تحدث انبعاثا في الكون :

ان تأثير المادة على الفضاء (Space) يشبه تماما ذلك التأثير الذي تحدثه كرة البليارد على لوح مطاط فلو تصورنا ان حشرة ترغب في ان تأخذ اقصر طريق على سطح الكرة فان الحشرة لن تستطيع ان تزحف في خط مستقيم ولكن يتعين عليها ان تأخذ الطريق المنحنى الواقع على اللوح المطاط والذي أحدثته كرة البليارد في اللوح انظر شكل (1)

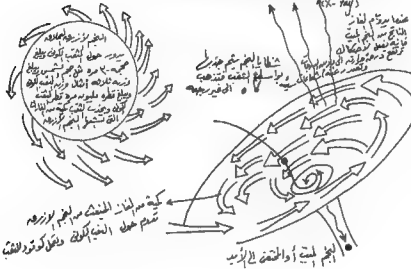
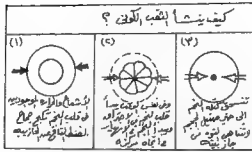
ويعتلم البروفيل الماتيسق الذي تسلكه الحشرة الى متواها على كمية المادة الموجودة بالقرب من مسارها فلو كانت الحشرة تتحرك مثلا على سطح حبة بسلة فان المسار سيكون أقل انحناء .

وكان هذا المفهوم عن انحناء الفضاء هو الخطوة الاولى لنحو النظرية العامة عن النسبية ولقرون عدة كان يعتقد الفيزيائيون ان الضوء يجتاز الفضاء في خطوط مستقيمة وبعد هذه النظرية اقتنع الفيزيائيون ان مجالات الجذب القوية تحرف الضوء عن مساره في خط مستقيم .

وكانت إحدى الطرق لاختبار صحة نظرية اينشتين أثناء اقتره الكسوف الكلى للشمس والظلام التام الذي يسود في هذه الفترة فالذا بدأ لعين ان النجوم البعد من قرص الشمس من البعد المضاف اذن يمكن استنتاج ان الضوء الصادر من هذه النجوم قد انحرف بفعل جاذبية الشمس .

وفي يوم ٢٩ مايو عام ١٩١٩ صور فريق من العلماء البريطانيين النجوم أثناء كسوف الشمس فوق

## (الكون كفضاء)



البرازيل وجزيرة في غرب افريقيا وعندما اذاع فريق العلماء البريطانيين ان ضوء النجوم قد انحرف بالفعل اشتهر اينشتين وذاع صيته . ولم يقتنع العلماء بهذا الاختبار لنظرية اينشتين عن انحراف اشعة الضوء بفعل مجالات الجذب القوية .

وفي عام ١٩٦٢ اصاد ارون شابيرو بمهملة ماساشوسيتس للتكنولوجيا ملاحظة علمية هامة كانت في الواقع تنبأ وتأييدا لنظرية اينشتين وهذه الملاحظة هي ان مجالات الجذب تدفق سفن وانتقال موجات الراديو كما انها تحرفها ايضا .

وبعراقلة الكثرة التي تنتقل منها موجات الراديو والرادار عنقها هم بالقرب من الشمس في طريقها الى الكواكب او سفن الفضاء الكبد تنابيرو وفريق من العلماء صحة النظرية العامة للنسبية بدرجة كبيرة من الدقة طبقا للدق الاجزرة المستتغمة الى القياس .

وننتقل الان الى جزء آخر من النظرية النسبية العامة لاينشتين وهو الثقوب الكونية السوداء ونبدأ حديثنا بطرح السؤال التالي :

## ما هي الثقوب الكونية السوداء ؟

هي عبارة عن حفرة لا قاع لها موجودة الى الفضاء وتكون هذه

ويعمل هذه الغازات التي تدور حول الثقب الكوني والتي تأخذ شكل القرص عمل الوقود الذي يتزود به الثقب الكوني وبذلك يصعب الثقب الكوني مستعدا لجذب أى نجم يقع فى مدى جاذبيته فيتم جذب شقايها هذا النجم الذى يقترب من الثقب الكوني وتدور الغازات المتصاعدة من هذا النجم الذى قدر له أن يختفى الى الأبد مع الغازات التي تدور حول الثقب الكوني فى شكل دوامة وبذلك فإنها تسخن بفعل الاحتكاك وتبلغ درجة حرارتها بلايين الدرجات المئوية وينتج عنه (نوع مميز) من الأشعاع السيني (X-ray) ثم يمتص النجم بواسطة الثقب ويذهب الى فيسر رجعة ويستطيع العلماء معرفة هذا النجم الميت عن طريق الأشعاع السيني المميز .

وفى عام ١٩٦٧ تمكن فريق من مرصد ( هارفارد سميث سونيان ) من الكشف عن هذا النوع المميز من الإشعاعات بالقرب من نجم غير مرئى فى مجموعة كوكبة الدجاجة (Cygnus) ومنذ ذلك الوقت تمكن فريق آخر من العلماء من تحديد ثلاثة ثقوب كونية محتمل وجودها فى الكون ويعمل الثقب الكوني بالطريقة الآتية :

يدور النجم الأزرق العملاق (Giant Blue star) حول الثقب الكوني (Black hole) ويبلغ حجم هذه النجم ٣٠ مرة مثل حجم الشمس وتتغير الغازات المتصاعدة من النجم الأزرق فى الفضاء باستمرار ويتم جذب كمية من هذه الغازات بواسطة الثقب الكوني وتدور هذه الغازات حول الثقب الكوني فى شكل دوامة (Swirl) كما هو موضح بالرسم

الثقوب عندما تنهار كتلة نجم يموت (Dying Star) ويتحول الى نواة صغيرة الحجم من المادة (karnel) ولكنها ذات قوة جذب رهيبه لدرجة أن كل شئ يمر فى مداها فإنه يجذب اليها حتى أشعة الضوء عندما تقترب منها فإنها تنجذب اليها ولا تستطيع الفرار من هذه الثقوب وبذلك فإن الثقوب الكونية تعمل عمل مكثف كهربائية فى الكون أى أنها تمتص وت سحق ويبقى أى نوع من أنواع المادة يصل اليها . ( انظر الرسم شكل ١/١ ) .

وفى داخل عمق الثقب الكوني يوجد ما يسمى الرياضيون بالتفرد أو الفسرية (Singularity) وقد سمى الرياضيون بهذا الاسم الذى يعمل معنى الفسرية والتفرد فى الصفة لان جميع قوانين الفيزياء المعروفة لنا تخفق من تطبيقها فى مركز الثقب الكوني ولم يستطع العلماء حتى الآن أن يعرفوا ماذا يحدث بالضبط فى عمق الثقب الكوني ولكنهم اعتمدوا على الخيال والتصور اقترحوا فرضية مفادها ان المادة أو الطاقة التي تدخل فى الثقب ينتهى بها المطاف فى عالم آخر غير عالمنا هذا من خلال مرور ثمر فيه كما هو موضح بالرسم .

### كيف يعمل الثقب الكوني ؟

من الصعب الكشف عن مكان الثقب الكوني لانه لا يرى ولكن العلماء والفلكيين تمكنوا من استنتاج الثقب الكوني من طريق الإشعاعات التي تصدر من النجم الذى يموت فى داخل الثقب الكوني فقد وجد العلماء ان النجم الذى يمتص بواسطة الثقب الكوني يصدر عنه اشعاع سيني (X-ray) من نوع مميز قبيل اختفائه الى الأبد .

### فرامل هوائية لل عربات المقطورة

جهاز كامل للفرامل لهوائية يمكن تركيبه فى دقائق قليلة على العربات التي تسحب وراء السيارات الزراعية أو الجرارات .. الجهاز الجديد يسمى « أوزير » ويزن حوالى ٢٥ كيلوجراما ويعطى قوة جذب قدرها ٣٠٠ باوند ، وهو يصلح للعمل فى اية عربة مقطورة مهما كان حجمها أو شكلها حتى وان كانت فيها اصلا فرماتة او أكثر

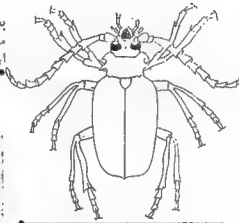
ويوجد فى الجهاز الجديد موتور يدور بالنظام المائي الموجود فى السيارة الساحبة ، ويمكن ادخال بعض التبديلات الأخرى على الجهاز حتى يمكن استعماله فى حالات الطوارئ لتشغيل آلات حطب الإبرار أو تشغيل المولدات الكهربائية ومضخات المياه .



# عندما يشـذ الجنين عن الطريق القويم

الدكتور عبد الحسن صالح

حتى الحشرات قد تحدث فيها  
بعض التشوهات ، فترى الارجل  
مثلا وقد اصبحت ازواجا بدلا من  
ان تكون فرادى !



جنين تشوه راسه تشوها واضحا  
وهو امر لا تستقيم معه حياته .

في عام ١٩٦٢ اهتزت الاوساط  
الدولية والطبية والعلمية لكثرة  
حلت بالآلاف من السيدات الحوامل  
في ألمانيا الغربية خاصة ، وفي بعض  
الدول الأوروبية عامة ، إذ انجبن  
مواليد مشوهة تشوها واضحا في  
اليدين أو الساقين ، أو في الاطراف  
الاربعة مجتمعة ... فتمها ما جاء  
بدون اصابع ، أو بأصابع تضامرة أو  
ملتصمة ، ومنها ما جاء بأذرع أو  
سيقان تشبه الى حد ما أطراف  
سبع البحر أو زعانفه ... الخ .

ولقد بدأت هذه الحالات تزيد  
زيادة مطردة منذ عام ١٩٥٩ ، حتى  
وصلت ذروتها بعد سنوات ثلاث ،  
وبدأ الطبيب الألماني فيدوكند لينتز  
اخصائي الولادة وأمراض النساء في  
سؤال الأمهات اللاتي انجبن أطفالا  
بمثل هذه التشوهات عن أي شيء  
كن يتناولن أثناء فترة الحمل ،  
فتذكرن انهن كن يتناولن أقراص  
«النايدوميك» المهدئة ، ولم يجد  
الطبيب بعدها سبباً في ارجاع مثل  
هذه التشوهات الخلقية الى تلك  
الأقراص ، فكان أن منع إنتاجها  
وبدعمه ، ولكن بعد أن تبين في  
أحداث التشوهات في أكثر من  
نخسة آلاف طفل ووليد في ألمانيا  
الغربية وحدها ، وأكثر من ألف طفل  
آخر في بعض الدول الأوروبية التي  
تعاطت اليها بعض الأمهات الحوامل

لقد قدمنا هاتين الحالتين المميزتين  
في تاريخ البشرية الحديث ، لانهما  
تضمان لنا النقط فوق الحروف ،  
وتشيران اليها بان التشوهات التي  
تحدث في الاجنة أثناء التكوين ترجع  
الى عوامل طارئة ، وليست مسن  
صفات الخلق في قليل أو كثير ،  
فالعلماء الذين يتعاملون مع أمراض  
الحياة ، يدركون تماما انهم يتعاملون  
مع سنن متغيرة ، وشرائع محكمة ،  
وقوانين صامدة ، فلا يعتبرها خلل  
ولا تحل بها فوضى ، بل دليل أن معظم  
المخلوقات تأتي الى الحياة بشكل  
متناسق ، ونظام متكامل ، وما شذ

هذه الاقراص الملعونة التي انصب  
لدميرها على أطراف الاجنة النساء  
التكوين ، في حين انها لا تتولد الا  
ضارا على الأمهات ، أو على الانسان  
البالغ عموما .

وقبل ذلك بحوالي ١٥ عاما  
جاءت ايضا آلاف المواليد المشوهة  
بتشوهات مختلفة ، بعد أن تعرضت  
الأمهات اليابانيات الحوامل لجرعات  
مختلفة من الأشعاعات الذرية التي  
صاحبت تفجير أول قنبلة نووية  
على كل من هيروشيما وناجازاكي ،  
وبقدر ما تكون قوة الأشعاع ، بقدر  
ما تكون شدة التشوه .



تشموه وأفسح في لأراع طفل من  
جراة أقرام « الثاليدوميد » المهذنة  
التي تناولتها أمه أثناء حملها فيه .  
وهو هنا يتدرب على كيفية الإمساك  
بالقلم .

خلل - حتى ولو كان طفيفا - سوف  
ينعكس على الجنين ، وقد يكون هذا  
الخلل صغيرا بحيث لا يكاد يحس  
أو يرى ، أو قد يكون كبيرا ، فيؤدي  
الى تشوهات واضحة لا يمكن أن  
تستقيم معها الحياة .

غيبية ما انزل الله بها من سلطان  
( انظر دراساتنا الثلاث في اعداد  
سابقة من هذه المطة ) .

والواقع ان تكوين الاجنة ونموها  
داخل الارحام ، انما يتم في وسط  
متوازن غاية الاتزان ، ولهذا فان اى

من ذلك ، فله اسباب كثيرة يتسبب  
فيها الحديث ويطول ، والى هنا  
تختلف نظرة العلم والملاء من نظرة  
الناس ، فحيث يرحمها العلم الى  
اسباب طارئة ، نرى الناس ( خاصة  
العوام منهم ) يرجعونها الى قوى

لحشرات والحشائش والقواقع .. الخ ) .. أو أحداث اضطراب فيه تعريضه للوخز بآبرة أو مضغ في مواضع مختلفة ، أو بتحديد نوع الغذاء لأناث الحيوان أثناء تكوين الجنين وحمله ، كان يكون الغذاء غنيا مثلا بالبروتين ، وفقيرا في السكريات أو العكس ، أي به نقص في بعض الفيتامينات ، وزيادة في فيتامينات أخرى ، أو تغيير في

ويجىء من بعده علماء تلاميذوا أيضا بداية تكوين الكائنات - تعنى بالمرحلة الأولى من تكوين الجنين - وعرضوها لحوامل فيزيائية وكيميائية وبيولوجية . الخ ، فادت الى نتائج غريبة وكثيرة ، وقد يشعرب فيها الحديث ويقول : لكن بكتينا هنا ان تقدم بعض الصور الفالغلى ذلك ، ففى البق من اى كلام قد يقال فى مثل هذه الجال



فى الصورة العليا لتفتقع جساء بلرامين الى اليسار ، بدلا من ذراع واحد . وفى الصورة السفلى نوع من الضفادع جاء بدون ساقين .

والسؤال الذى يفرض نفسه الآن هو : لماذا يفعل العلماء ذلك حقا ؟ والجواب : لانهم يريدون معرفة الاسباب الى تؤدى الى تشويه الخلق فى الكائنات ، وعلى رأسها الانسان فالمعرفة بالشئ افضل من الجهل به ، ثم ان هذه المعرفة تظنع الحنود بين الفئ والسمين ، او توضح الفرق بين التفكير السليم والجهل ، او بين الحقيقة والسطورة ، ونوق كل هذا رسم لنا الطريق الصحيح لى نتجنب العوامل التى تؤدى الى هذه التشوهات فى عالم البشر ، فليس هناك ما هو اذى الى الامى والشقة من مولود يجىء الى الحياة مشوها ، ثم قد يعيش بيننا يسا حمل ، نتيجة لظروف لا ناقة له فيها ولا حمل !



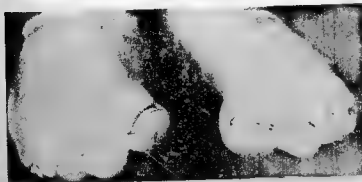
والواقع ان أحداث التشوهات الخلوية فى انواع كثيرة من الحيوان بحتل فرما هاما من قسروع علم البيولوجيا ، ولقد استخدم العلماء لذلك وسائل كثيرة جدا .. منها تعريض الجنين فى مراحل نموه المختلفة لجرعات من الاشعاع ، ومنها اصابته ببض الفيروسات و الميكروبات ، ومنها تعريضه لاسب متفاوطة من الفانوات المختلفة خاصة تلك التى تنتج من انشطة الدتية الحديثة (ملوثات الهواء) ، او لظروفه باحد المركبات الكيميائية التى تستخدم الآن بالآلاف ( مبيدات

ولقد احصى العلماء من هذه التشوهات أو الاخطاء التى تجىء بها المواليد اكثر من الف نوع ، او طراز مختلف ، لكن القائمة اكبر من ذلك ، اذ كلما تقدم العلم ، زادت معرفتنا بانواع اخرى كثيرة من هذا الشذوذ الطارىء ، وزادت بها لذلك وسالطنا الفعالة فى منع هذه الكوارث ، او على الاقل التحكم فى العوامل المؤدية اليها .

والتجارب الكثيرة جسدت الى اجراءها العلماء على الحيوان توضع لنا ذلك أمظم موضع ، وهى - بلا شك - ترشدنا الى مزيد من المعلومات عن العوامل الطارئة التى تؤثر على الاجنة ، وتصيبها بشذوذ فى التكوين ، ونحن - بطبيعة الحال - لا نستطيع ان نقدم مثل هذه التجارب هنا ، لضيق المجال ، لكن يكفى ان نذكر ان العالم الطبيعى سيات هيلير كان سباقا فى هذه التجارب ، ففى بداية القرن التاسع عشر ، عرض ببض التجارب لحوامل طبيعية مختلفة من شأنها ان تحلل ببض التوازن البيولوجى فى الاجنة أثناء تكوينها ، فاحيانا ما كان يرع الببض المخضب بشئ من الصنك ، او يحدث لقوى فى مواضع مختلفة من قشوره ، او يضع حوله غلافلا من الشمع فى مساحات صغيرة أو كبيرة ، بفرض حرمان الاجنة من نسبة من فاسار الاوكسجين الذى ينفذ اليها من خلال القشرة ، او يعرضها لدرجات حرارة اعلى أو اقل من المعدل المطلوب .. الخ ، وبالعلم ظهرت بين الكائنات التى قست نسبة كبيرة تنطوى على تكوينات غريبة تتسم بالشذوذ ، ثم ان درجة الشذوذ أو الشذوذ تختلف باختلاف المعاملة التى حومل بها الببض ، وهى - على أية حال - تشبه الى حد بعيد الشذوذ الناتج طبيعيا .



تشوهات في  
التيقسان أو في  
اصابع القدمين (١)



موازن الهرمونات ، أو التلاعب في  
نسب الاوكسجين التي يحتاجها  
الجنين ، او حتى الادوية التي قد  
تتداخلها الحامل (في الانسان بطبيعة  
الحال ) قد يكون لها دور ايضا في  
احداث بعض التغيرات في الجنين ،  
خاصة في مراحل التكوين المبكرة ،  
فلقد ثبت مثلا أن هذه الادوية التي  
نشق فيها - مثل النسلين  
والاستريثوميسين والانسولين  
والكورتيزون وحتى الاسبرين - ثبت  
أن لها دورا في احداث بعض  
التشوهات الظاهرة والخفية ،  
خاصة اذا اسيء استخدامها !

ان مثل هذه العوامل تؤدي الى  
تشوهات لاتعد ولاتحصى ، وطبيعي  
أنها تجرى على الحيوان دون الانسان  
فليس الانسان بحيوان تجارب على  
اية حال ، ومع ذلك نراه يدخل  
التجربة مرغما - ربما عن جهل أو  
عن عمد - ولقد سبق ان اشرنا الى  
التشوهات الناتجة من اشعاع القنابل  
النوية ، أو تلك التي جاءت نتيجة  
لتلوث الحوامل أقراص  
« الثاليدوميد » المهدى لاعصاب  
الحوامل ، والمشوه لتكوين الجنين ..  
أضف الى ذلك عشرات الالوف من  
الملوثات الكيميائية الاخرى التي  
تنتشر الآن في بيئة الانسان ..  
صحيح أن تركيزها المؤثر لا يزال  
ضئيلا ، لكن معظم النار من  
مستصغر الشرر ، أو أن القليل مع  
القليل كثير ... وكل هذا يصير به  
الانسان مرغما دون أن يدري ، أو  
يدري .. لسنة ندرى !

المهم ان ما نستخلصه من التجارب  
التي تجرى على الحيوان ، يمكن  
الاستناد اليه في الظواهر الشاذة  
التي تظهر على الانسان ، وهذا  
ما اشارت اليه النتائج في اغلب  
الاحيان .



متخلفا عقليا ، أو حاملا لبعض  
الامراض الوراثية التي حصر منها  
العلماء المئات حتى الآن .. الخ ..  
الخ ..

والحق ان كل شيء جاء في الخلق  
متوازنا ، لكن الخلل في هذا التوازن  
امر طارئ ، وهو نتيجة لامال أو  
عوامل كثيرة ، وغالبا ما يكون  
للانسان دخل فيها ، وما على العلماء  
الا أن يدرسوا ويبحثوا ويجمعوا  
مزيجا من الحقائق ، وبها يعرفون  
كيف تظهر الاخطاء ، ونفكر بذلك  
رؤوسنا من أرجلنا ، ولا نلقي باخطائنا  
جزافا على مبدع هذه الاكوان «الذي  
خلق قسوى» «والذي قدر نهدي»

وفي ذلك الكفاية «لقوم  
يتدبرون»



تشوهات واضحة في اصابع  
اليد ، وقد يصبح عددها سبعة ،  
أو قد تلصق ، أو يحدث ضمور .



واحدة من التشوهات الجينية التي أحدثها العلماء في الكناكيت  
قبل فقسها ، وذلك بمعاملتها بـ «مواد كيميائية أو بيولوجية أو  
طبيعية» .. الخ .. لاحظ تشوه العينين والتقار .



ومن هذه النتائج المستخلصة نذكر  
أن التشوه الطبيعي أو الذي أحدثه  
العلماء قد يظهر على هيئة غير  
متناسقة في الأطراف ، فتطول أو  
تقصر أو تنضم ، أو تأتي معوجة ،  
أو بأصابع زائدة أو ناقصة ، أو قد  
يختفي طرف أو أكثر ، أو تقصد  
يلتحمان ، أو يريد عددها على  
المعدل ... الخ ، وأحيانا أخرى قد  
يأتي التشوه في العين ، فتلتحم  
العينان في عين واحدة ، أو يأتي  
المولود بعين سليمة ، وأخرى شاذة ،  
كان تكون بارزة الى الخارج أو  
لا وجود لها على الإطلاق ، وفي  
منابر الطيور ، وضفاد الحيوانات

# الأرض

الدكتور سعيد على عنييه  
كلية التربية  
جامعة عين شمس

ينقص بنحو ٢٧ ميلا ( ٤٣ كم ) من  
قطرها الاستوائى كما أن محيطها  
القطبى ينقص بنحو ٧٧ كم ( ٤٢  
ميلا ) عن محيطها الاستوائى .  
وهذه الاطوال هي :

القطر الاستوائى ١٢٧٥٧ كيلو  
مترا ( ٧٩٢٧ ميلا ) .  
القطر الواصل بين القطبين  
١٢٧١٤ كيلومترا ( ٧٩٠٠ ميل ) .  
المحيط الاستوائى ٤٠٠٧٧ كيلو  
مترا ( ٢٤٩٠٢ ميل ) .

المحيط القطبى ٤٠٠٠ كيلومتر  
( ٢٤٨٦٠ ميلا ) .

وقد تبين ان الارض غير ثابتة  
الحجم حتى الان — فلو وجد العلماء  
ان مقدار المواد التى تضيفها مواد  
الشهب المتساقطة الى جسم الارض  
ما يقرب من ٢٠ الف طن سنويا  
— وهذا معناه ان هناك زيادة مطردة  
ولكنها بطيئة فى حجم الارض .

ومن ناحية اخرى انضج ان  
الارض تفقد عدة الاف من الاطنان  
سنويا من غاز الايدروجين عن  
طريق البخر من مياه المحيطات  
نقلت من جو الارض الى الفضاء  
الكونى .

من ذلك يتبين ان حجم الارض  
يتغير وبالتالي شكلها يتغير ايضا  
ولكن فى الحقيقة تعمل القوى التى

وجفرز وجينز Jeffreys & Jeans  
والعالم الفلكى الأمريكى  
سيترز ، وبمبارت ١٩٥٩ ، والعالم  
الفلكى راسيل Russell ١٩٢٥  
وليتون ١٩٣٦ Lytleton وفون  
فايسكر Von Weizsaeber ١٩٤٤  
وهويل Heyle ١٩٥٠ والعالم  
الكيمائى هارولد يورى Urey  
١٩٥٢ .

ومن هؤلاء العلماء من يعتقد أن  
المجموعة الشمسية ومنها طبعها  
الارض ، قد تكونت من تجمعات  
لأواد النياز الكونى التى كانت تسبح  
فى الفضاء بسرعة هائلة وتولد عن  
احتكاكها وتجمعها حرارة شديدة  
عملت على صهر هذه الاجسام لم  
تكون سسديم اخذ يبرد وتنفصل  
منه اجزاء كونت افراد المجموعة  
الشمسية .

ولما من شكل الارض ، فاصبح  
معروفا لنا بجميعة أن الارض شبه  
كروية وهذا ما اكسده رواد  
الفضاء بما لا يدع مجالا للشك .  
والارض فى الحقيقة ليست  
كاملة الاستدارة ولكنها مفلطحة  
قليلا عند القطبين ، ومنبعدة قليلا  
عند المنطقة الاستوائية ولهذا  
السبب فان طول قطرها القطبى

لقد جاء فى الآيتين الكريمتين  
فى سورة المزملات :  
( ٢٩ ) والارض بعد ذلك دحاها  
( ٣٠ ) اخرج منها ماءها ومرعاها



ما زالت الدراسات الجيولوجية  
حصول اصل الارض ، وشكلها  
وابمسسدها وتكتلتها قاصرة على  
الوصول الى نتائج ثابتة ولم يتفق  
كثير من الباسحين على تفسير  
مفعول يكشف النقاب عن القموض  
الذى ما زال يكشف اصل الغلاف  
المائى للارض .

قمنلا ما يقرب من ٢٠٠ سنة ،  
اخذت الجهود تتوالى باحثة عن  
اصل الارض وكيفية نشأة الغلاف  
المائى لها ، وتضارفت أنواع مختلفة  
من العلوم اهمها الجيولوجيا ، وعلم  
الفلك ، والجيومورفولوجيا  
والجغرافيا لتفسير ذلك .

ومن العلماء الذين بذلوا جهودا  
كبيرة نستطيع ان نذكر العالم  
البروسى ايمانويل كانت Kant  
١٧٥٥ ، والعالم الفرنسى لابلاس

Laplace ١٧٩٦ ، والعالمين  
الامريكيين تشمبرلن ومولتون  
Chamberlin & Moulton

تؤثر على الأرض وأهمها دوران الأرض حول محورها ودوران الأرض حول الشمس - على أن شكل الأرض يكون دائما غير كامل الاستدارة وليس كذلك شكلا بيضاويا منتظما ولكن الأرض تكون بيضية الشكل - ويتغير شكلها من شكل بيضي الى شكل بيضي آخر . والبيض ( الدجى ) ليس له شكل ثابت فقد يكون شديد الاستطالة - وقد يكون قريبا من الكرة - ويتخذ البيض اشكالا عديدة تقع بين هذين الشكلين . ولا كانت الأرض في تغير مستمر فإن شكلها في جميع الاوقات يكون له مثل من الدجى . ولذلك جاءت الابة الكريمة بلفظ دقيق جدا وهى « دحاهها » « والأرض بعد ذلك دحاهها » والان ننتقل الى الالباب الثانية وهى :

١ - اخرج منها ماءها ومرعاها .  
 كيف نشأ الغلاف المائى للأرض ؟  
 وسناقش هنا موضوعين هما :  
 ١ - كيف تكونت أحواض البحار والمحيطات ؟  
 ٢ - ما أصل مياه البحار والمحيطات ؟

فمن ناحية نشأة المحيطات يعتقد كثير من العلماء مثل دارون ١٨٧٨

راسل H.N. Russell ١٩٢٥

ويلتون R.A. Uyttleton ١٩٣٦ . ان إنشاء قصب الأرض أى عندما كانت مسادة لزجة كان جذب الشمس هو القوة الرئيسية فى أحداث الماء على سطح الكرة الأرضية « مما ترتب عليه جذب الطبقات الخارجية اللزجة مكونة نوءات مسددة هائلة » أخذت قممها تعلو تدريجيا حتى أصبحت بعد مئات السنين - أكثر ما تقدر الأرض على الاحتفاظ به ومن ثم انفصلت كتلة من حصى الأرض لتكون القمر الذى ظل تابعا لها بفعل جاذبيتها له ، وان كان قد أخذ يستمد عنها ، وما زال مستمدا في

ذلك حتى اليوم فهو يتعدى عن الأرض ويقترب من الشمس بسرعة قدرها ١٠ بوصات سنويا تقريبا - ومنا المحيط الهادى حسب هذه النظرية - سوى الفجوة الرهبة التى تخلفت عن ميلاد القمر على ذلك النحو ، والدليل على ذلك - كما يقول العلماء - هو ان متوسط كثافة القمر يعادل متوسط كثافة الصخور التى تكون الجزء الخارجى من القشرة الأرضية ( القارات ) وهو ما يسمى بأسم « السيلاب » نسبة الى تركيبه غالبا من عنصرى السيليكون والالومنيوم بصفة عامة كما ان المحيطات الأخرى تغطيها طبقة رقيقة من صخور جرانيتية أيضا بينما لا توجد مثل هذه الطبقة فى قساع حوض المحيط الهادى . يعتقد العلماء ان قطاه الجرانيتى ذهب مع الكتلة التى كونت القمر .

ويعتقد أصحاب هذه النظرية انه بعد انسلاخ الكتلة الصخرية التى كونت للقمر حدثت حركات تصدع وتتقق عظمى فى الصخور الجرانيتية المجاورة ، وخاصة فى الجانب الواحد لذلك الجانب الذى انسلخ منه القمر وبما لذلك سريان ما أسسبت بجوانب الكشوق بفعل دوران الأرض حول محورها من جهة وحول الشمس من جهة أخرى وانتقلت بعض اجزاء القشرة القشرية فكانت انقارات وبعد ان تعرضت الأرض لعمليات التبريد لتلتصق البقعة بدات تتشكل هذه القمرات وانفتحت لاستقبال مياه المحيطات .

ولكن هذه النظرية عارضها فيجتر Wengener ١٩١٢ ويعتقد ان القارات لحركات شد عظمى ثم تعرضت لحركات شد عظمى ذات الى انقصال القارات وانزوحها حتى ماوضعها الحالية وتكونت بينها أحواض المحيطات العظمى .

#### أصل المياه :

اختلفت الآراء حول أصل المياه وبداية تكونها . ويبلغ حجم المياه

حوالى ١٣٧ مليون كيلومتر مكعب - وتقدر الاملاح فيها بنحو ٣ ٪ من حجم المياه ( كينن Kuenen ١٩٥٠ ) ويعتقد بعض العلماء ان هذه المياه جاءت من الامطار الغزيرة فى المصور الجيولوجية الاولى من تاريخ الأرض بعد ان بردت قشرة الأرض واطلق الجو بعض حمله من بخار الماء فاختل الماء ينهمر مدرارا فى سيل لا ينقطع .

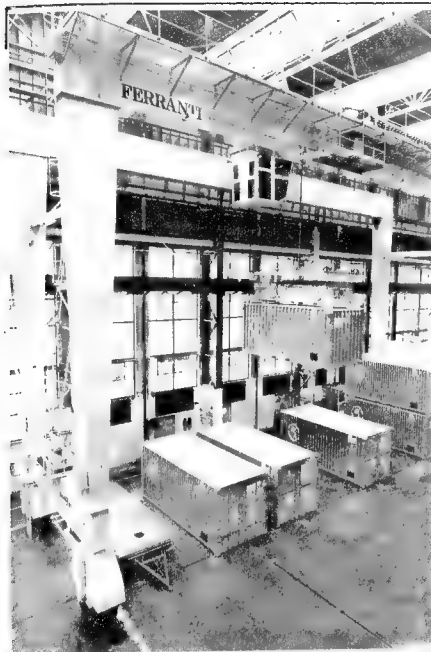
ومع ذلك فمن المشكوك فيه ان الأرض قد استقبلت حطمة مياه محيطاتها فى ذلك الوقت فالتركيب الاول قد اكثرت من كتلته قبل بلوغ الأرض شكلها الحالى فى النهاية . والراجع ان معظم الماء الذى استطاعت ان تحتفظ به كان مقبضا تقيدا كيميائيا أو فيزيائيا فى الصخور الموجودة تحت سطح الأرض .

وقد استمر المطر ينهمر مئات من السنين فعمل على تهيئة الأرض الوعر . وبدا مهمته الطويلة فى غسل المصادر وذوبان بعض مكوناتها وحملها الى البحار مما ساعد على ملوحتها .

ولكن من ناحية أخرى فقد تبين من الدراسات البيئورولوجية ان الغلاف الجوى يحتوى على ١٣٠٠٠ مليون كيلومتر مكعب من المياه بمعنى ذلك ان الجزء الاكبر من المياه له مصدر آخر فما هو ؟ وبناء على ذلك ظهرت نظريات حديثة تؤكد ان المصدر الاساسى للمياه هو المياه الاولى juvenile Water

أى التى توجد ضمن مكونات الصخور الأرضى والى مصدرها باطن الأرض نفسها أو معب الصخور البركانية التى تقلده بها مع انبثاق المصهورات البركانية وهذا ما نسب بعض العلماء الى القول بان الغلاف الموائى والقشرة الأرضية قد دخلت من باطن الأرض الى السطح خلال المصهور الجيولوجية من تاريخ الأرض .

اما من ناحية ملوحة مياه البحار والمحيطات فقد وجد فينر Wengener



رافعة عملاقة

قامت إحدى الشركات البريطانية بتصنيع رافعة تعد من أضخم رافعات العالم لاستخدامها في رفع الحاويات ونقلها ، تستطيع الآلة الجديدة أن ترفع ٥٠ طناً وأن تتحرك بسرعة ١٣٢ متراً في الدقيقة وقد صممت هذه الرافعة لتناول جميع الحاويات «كونتيفر» المعتادة التي يتراوح طولها بين ٦ و ١٢ متراً وهي مزودة بوسيلة تحكم إلكتروني كامل لأحداث التغييرات المطلوبة في الطول ، كما يتحرك هيكلها بسلاسة بواسطة المحركين بالتسيار المستمر وفي الوقت نفسه فإن المحركات الأربع للرافعة تتحرك بزاوية ٩٠ درجة حتى توفر المسدرة الكاملة على الحركة .

وزيس Ziesse ( ١٩٦٩ )  
منذ دراستهما للمصهورات البركانية بالإسكا أن نسبة كبيرة من أملاح الكلوريدات والفلوريدات ممتزجة مع مواد كبريتية بالإضافة إلى بخار الماء تنشئ جميعاً من المصهورات البركانية وقد تميزت النسبة العالية من أيونات الكلوريد في مياه البحار إلى حدوث البراكين فوق أرضية البحار والمحيطات وكذلك ذوبان بعض المواد البركانية في المناطق القارية بواسطة الانسداد بالمياه الجارية وحملها إلى البحار .  
وقد قام جورانسون Goranson ١٩٣١ بدراسات حول المياه التي تنساب مع الثورات البركانية فوجد أن حجم المياه بالنسبة للمواد البركانية يبلغ نحو ٥ ٪ وعلى ذلك فإن القشرة الأرضية الخارجية كلها تحتوي على كمية من المياه الأولية تبلغ نحو ١٠٠ بليون كيلو متر مربع (حجم قشرة الأرض حوالي ٨ بلايين كم<sup>٣</sup>) بينما حجم مياه البحار في الواقع هو ١٣٧ بليون كم<sup>٣</sup> .

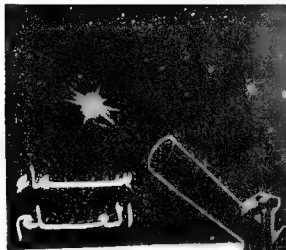
وعلى ذلك فلا بد من مصادر أخرى للمياه وهي المياه الأولية التي توجد في باطن الأرض ويعتقد بعض العلماء الآخرين أن مياه البحار والمحيطات قد عظم حجمها خلال فترات الحركات التكتونية العظمى وخاصة الحركات الكاليدونية والحركات الهيسروسينية والحركات الأولية . ( كنج Kmy ١٩٦٣ )

وفي النهاية يكاد يتفق العلماء على أن الغلاف الجوي والغلاف المائي وقشرة الأرض كلها قد انبعثت من باطن الأرض نتيجة لحسوت الزلازل والنشاطات البركانية في أثناء تاريخ الأرض الطويل .

وهذه النتيجة هي بعينها ما ذكره الأثنان الكرمتان :

« والأرض بعد ذلك دحاجها ، أخرج منها ماءها ومرعاها »  
أي من الأرض خرج الماء والهواء ونشأت الحياة .

## ● سماء سبتمبر



د. عبد الفتى عياد



### ✻ سماء سبتمبر

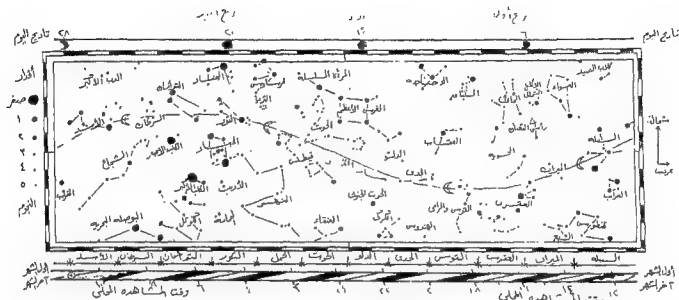
**الشمس :** تجوب الشمس خلال شهر سبتمبر معظم برجى الاسد والسنبلة وتختفى بذلك أمام ضوءها الشديد نجوم هذين للبرجين وتبلغ الشمس الاعتدال الخريفي يوم ٢٢ حيث يتساوى طول الليل والنهار في جميع انحاء الارض وبعد هذا التاريخ يأخذ طول النهار في القصر طول الليل في الزيادة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية بينما يحدث العكس في نصف الكرة الجنوبي ، كما يبدأ شبح اليليل الدائم اجتياز مساحات متزايدة من المناطق القطبية الشمالية بينما يتزايد ما يفوقه النهار الدائم في حطقات في المنطقة الجنوبية .

**عطارد :** وينتقل عطارد من سماء برية الكواكب ، أنجم من القدر صفر خلال شهر سبتمبر ليحجب برج العذراء كله من الغرب الى الشرق ويرى الكوكب أخذا في الارتفاع بعد غروب الشمس وذلك بعد أن تخلص من غلالة التشتت المائي يوم ٢٢ أغسطس الماضي وفي يوم ٢١ يتواجد عطارد بالقرب من نجم السماء الأعزل في برج السنبلة - ويصل الكوكب أكبر استنطالة شرقية له يوم ٢٣ حيث

### كيف ترقب السماء

لكي ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم ( ١ ) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر العالى ، امسك بالرجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستصبح ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ في التعرف على المجموعات النجمية المخططة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددتها ، ويساعدك في هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من افكار النجوم ، وهذه الافكار عبارة عن مقياس نسبي للوهان ، فالنجم الاكبر قطرا ، أكثر بريقا من غيره الاسفر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتي الى الغرب في الخريطة تبعدا مائة ناحية الغرب في السماء ، والاخرى التى الى الشرق تبعدا مائة ناحية الشرق في السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باختيار كل ساعة مساوية ٥٠ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بصفحة منحن . كما ميزنا لك على محور خاص أعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر الطواره الرئيسية من تربيع اول وبعد وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقعس الكواكب السائرة على الخريطة او في شكل أكثر تكبيراً ..

وإذا كان لديك سؤال او ليس فلا تردد في الاتصال بنا او بالرجلة لاستجداء القومى بقيا في مزيد من الفائدة ..



المستري وضحل :

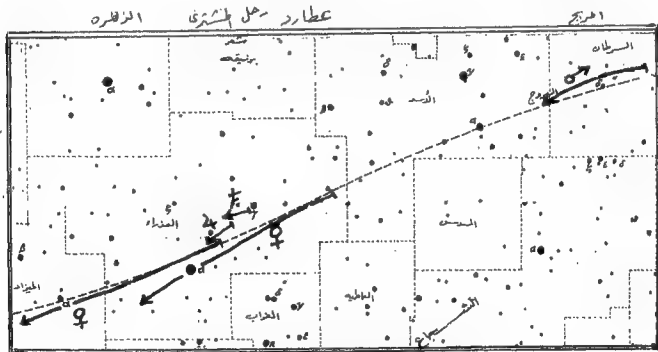
أما الصلطان المستمري وزحل  
فيوجدان ، الأول كنجم برتقالي  
من القدر ( ١ - ١ ) ، والثاني  
كنجم أزرق من القدر الأول في برج  
العذراء في حركة وبئدة ناحية  
الشرق بين النجوم غارلين بمد  
النسبي في أول الشهر ينصوب  
ساعتين . ثم يواصل الكوكبان  
اقترابهما من الشمس حتى يصلا  
في آخر الشهر الى درجة لا تسمع  
برؤيتهما في الشفق المسائي .

فتجوب معظم برج الميزان وتغرب في  
آخر الشهر بعد الشمس بنحو  
ساعتين ونصف .

**الريخ :** ويتواجد المريخ كنجم أحمر من القدر الثاني في برج السرطان ، ويتجول فيه إلى أن يبلغ بداية الأسد في آخر الشهر كما في شكل « ٢ » وتقل قليلا الفترة التي يمكنها إله الحرب قبل غروب الشمس لتصبح حوالي ثلاث ساعات وربع في آخر الشهر بعد أن كانت ثلاث ساعات ولنا

يبلغ الفاصل بينة وبين الشمس  
٢٦ درجة وبغرب عطارد في آخر  
النهر بعد غروب الشمس بنحو  
ساعة ، شكل « ٢ » .

**الزهرة:** وتُشاهد الزهرة في بداية الشهر كنج مسائي من القدر (سرور ٣) غاربة في منتصف برج العذراء بعد غروب الشمس بنحو ساعة. ولت ومع مرور الأيام تنتقل الزهرة ناحية الرق مواصلة في نفس الوقت ابتعادها عن الشمس



# مدرسة فلكية صيفية دولية في مصر

## اهداف المدارس الفلكية الصيفية

ان الهدف وراء هذه المدارس الصيفية هو جذب الطلاب من كليات وبلاذ مختلفة نحو دراسة الفلك . وقد اسهم الاتصال المباشر ولاشخصي خلال انعقاد المدارس السابقة في نجاح برنامج هذه المدارس . ان الفلك اتضح بصورة جليلة اهمية هذه الدورات في تنمية اهتمام الهيئات المحلية بعلم وتعليم الفلك كمنسليم مستقل او كاجزاء ومدخل لعلوم اخرى .

لقد ركزت هذه مدارس فلكية على موضوعات من شأنها توسيع مدارك وزيادة مهارات الطلاب الذين بدأوا بالفعل دراسة الفلك والفيزياء الفلكية او العلوم القريبة الصلة مثل الفيزياء والرياضيات ، وذلك عن طريق كل من المحاضرات والتدريبات العملية . كما انعقدت هذه المدارس حيث تتواجد مراكز فلكية صيفية تحتاج في نموها الى معونة دولية .

ويؤيد الاتحاد الفلكي الدولي ايضا واستمرار عقد مدارس من شأنها الحد على الاهتمام بالفلك في

بعد الاتحاد الفلكي الدولي من اقدم الاتحادات الفولبية التي تشترك فيها مصر . ويتبع هذا الاتحاد زهاء خمسين لجنة تهتم بغرور الفلك المختلفة . ويضم هذا الاتحاد جميع الفلكيين العاملين من طريق لجانهم القومية ، التي تتولى تنسيق الامور الفلكية من بحث وتعليم داخل لالوطن . ولهذا الاتحاد دورة انعقاد على شكل جمعية صوموية كل ثلاث سنوات كان آخرها دورة مونتريال عام ١٩٧٦ . وفي اثناء انعقاد الجمعية الصوموية تتقابل اللجان المختلفة لتناقش منجزاتها ومشاكلها واتوجه التعاون بين الدول والافراد .

ومن انشطت لجان الاتحاد الفلكي الدولي وهيئة اليونسكو علاوة على الدولي لجنة تعليم الفلك التي اعطت الصيفية فأكشحت هذه المدارس تعقد سنويا بتمول من الاتحاد الفلكي الدولي وهيئة اليونسكو علاوة على موارد محلية من الدولة المضيفة .

وقد عقدت آخر هذه المدارس في العام الماضي في جزيرة هاسغار ( يوغوسلافيا ) لمدة اربعة أسابيع . وسوف تكون مدرسة العام القادم في كينيا .

والمشتري القرب ما يكون الى عطارد يوم ١٣ في الشهر بينما زحل اقرب ما يكون الى الزهرة يوم ١٠ في الشهر . ومع الايام يزداد الفاصل الزاوي بين العملاقين ليصبح درجات بعد ان كان درجتين فقط في اول الشهر وذلك بسبب حركة المشتري الاسرع من حركة زحل : القمر

يبلغ شهر سبتمبر وقمر ذي القعدة في يومه الثاني في برج السنبلة . ثم يواصل القمر حركته الشرقية بين النجوم وقلده من يوم الى آخر ويبلغ تربيعة الاول يوم ٦ في برج الميزان ويواصل بعده حركته فيبلغ طور البدر يوم ١٤ في برج الدلو . ثم تتناقص مساحة الجزء المضاء من سطحه مع حركته الشرقية المستمرة ليصل طور التربع الاخير يوم ٢٠ في برج الثور .

ويولد هلال ذي الحجة يوم ٢٨ سبتمبر الساعة السادسة صباحا بتوقيت القاهرة فوغرب دقائق غروب شمس هذا اليوم على النحو التالي :

كوالا لامبور ١٧ دقيقة  
تانا ناريف ٢٠ دقيقة  
دكار ٢٢ دقيقة  
دار السلام ٢٣  
نيودلهي ٢٤ دقيقة  
اسلام آباد وكابل وصنعاء ٢٦ دقيقة

طهران وبغداد والرياض ومكة والخرطوم ٢٧ دقيقة  
القاهرة ٢٨ دقيقة  
طرابلس ٣٠ دقيقة  
تونس والجزائر ٣١ دقيقة  
الرباط وتونس سبوت وديكار ٣٢ دقيقة

وعلى ذلك فليبدأ شهر ذي الحجة هو يوم الثلاثاء ٢٩ سبتمبر ورؤيته ممكنة في جميع البلاد الاسلامية .

ثم ينمو الهلال الوليد ويتحرك ناحية الشرق حتى يبلغ برج السنبلة ثانية في آخر الشهر .

وبدورها في النشر العلمي عن طريق مجلتها المتخصصة . ولهذه الجمعية أيضا فروع للهواة يساعدهم في اشباع هوايتهم . وهذا المشوار الطويل هو الذي جعلنا اليوم مؤهلين لاستضافة مثل هذه المدرسة التي تكتسب من خبرتنا وتضيف اليها الكثير . ومما لا شك فيه ان اللجنة التحضيرية لهذه المدرسة والاتحادات العلمية باكاديمية البحث العلمي قد استفادوا خبرة كبيرة من هذا الاعداد سوف تساهم في انتشار سيادة المؤتمرات بما لها من فوائد اقتصادية وعلمية .

مراكز التنمية وجامعة المنوفية وقرية ميت ابو الكوم .

ولعل مشوار الفلك في مصر لم يكن قصيرا منذ النهضة العلمية والفلكية لقدماء المصريين عبر ارساد العرب وحفظ التراث الفلكي ونقله الى الغرب فانشاء قسم الفلك عام ١٩٣٧ ، فبناء المتظار الفلكي الكبير عام ١٩٦٣ . ثم انشاء القبة السماوية عام ١٩٦٧ لتقوم بعبور هام في نشر الثقافة الفلكية واخيرا انشاء الجمعية الفلكية المصرية لتترب كرباط جميع الفلكيين وبدورها

مناطق بها تعليم فلكي محدود أو غير موجود على الاطلاق . انشأ هذه

المدارس تستطيع جذب دارس الفيزياء والرياضيات لما لها من صلة كبيرة بعلم الفلك . وبذلك تنتشر المعرفة الفلكية وكذا دراسة الفلك.

### المدرسة الفلكية الثانية عشرة

ومنذ يوم ٢٢ الماضي والمدرسة الفلكية الصيفية منعقدة في مصر وحتى يوم ١٠ من هذا الشهر ، يدعم من الاتحاد الدولي الفلكي وهيئة اليونسكو واكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا وذلك تحت شعار الفيزياء الفلكية النجمية والشمسية.

ويشترك في هذه المدرسة ٣٣ طالبا وطالبة منهم ٣ من السودان ، ٢

من اليونان ، ٤ من فيجيريا ، ١ من المجر ، ١ من ايرلندا ، ١ من تنزانيا ، ١ من البرتغال ، ١ من مالطة ، علاوة على ١٨ من مصر .

ومن بين هؤلاء الدارسين ٤ دكتوراه و ٨ ماجستير . ويتولى التدريس

لهم في المحاضرات والدروس العملية ١٢ هيئة تدريس قسم الفلك بكلية العلوم جامعة القاهرة ومعهد لارصاد

بحطون علاوة على ٣ اساتذة جانب . وتد قامت جامعة القاهرة بتقديم

تسهيلات من عقد المدرسة في رحابها لمدة اسبوعين بما في ذلك

المبيت في المدينة الجامعية والوجبات في نادي هيئة التدريس . كما

قامت جامعة الاسكندرية بنفس الشئ لمدة اسبوع . وساهم معهد الارصاد

بحطون بوسائل المواصلات وزيارات المرصد القطامية وحطون حيث يطلع

الدارسون على اساليب الرصد النجمي وفي مجال الاعمار الصناعية

علاوة على الانشطة المختلفة الاخرى للمرصد . وعلى البرنامج ايضا

سخانات عن الطاقة الشمسية والفلك الراديوي وزيارات لمحافظة المنوفية بدعوة من المحافظ لزيارة

### جهاز تليفزيونى بريطانى دقيق الحجم

مهندس تليفزيونى يعرض الفرق الشاسع بين انبوب الاشعة الكاثودية لجهاز تليفزيونى تقليدى وذلك المستعمل في جهاز تليفزيونى دقيق الحجم في بريطانيا . والوحدة المعروضة في هذه الصورة سيجرى في النهاية دمجها في جهاز مشترك

لراديو المضمن التردد والتلفزيون ، وهو من الصغر بمكان بحيث يمكن

استيعابه في جيب معتلل الحجم . غير ان التصميم قد يؤدي الى

الخروج بجهاز لعرض الصور من النوع الذى يعلق على الحائط ويكون

بقياس ٥٠ بوصة ( ١٣٠ سم ) ، وذلك في شكل وحدة لا يزيد

حجمها على حجم علبة لزوج مسن الاحذية .

وهذا الجهاز المصروف باسم « مايكروفيجن » ( اى التليفزيون الدقيق ) تنتجه شركة سنكلير

للابحاث المحدودة ، وهو اشد سطوعا بمقدار ثلاثة اضعاف من

(نبوب الاشعة الكاثودية ولا يستهلك الا جزءا صغيرا من القدرة التي

يستهلكها الانبوب المذكور ، وبلغ حجم شاشته نصف حجم الشاشات

المماثلة ، وهو يتألف من مدفعية الكترونية مركبة متوازيا مع شاشة

فوسفورية مستوية داخل جسم زجاجي .





يرأسه بجامعة أوكسفورد ، كانوا تقريباً مجموعة الأبحاث الوحيدة التي كانت تجري أبحاثها في ذلك الوقت عن الاختلافات بين طريقة عمل الأعصاب الخارجية وجهاز الأعصاب المركزي بعد حدوث إصابة ما ..

وكان للتصور المألوف من لبنات الجهاز العصبي المركزي وآثاره السلبية في إعاقة الأبحاث في ذلك المجال الحيوي . وكما يقول الدكتور جيو فرى ريسمان : « فإن أساس عمل الجهاز العصبي المركزي هو المرونة ، وذلك أمر هام وكذلك فكيف أن الاشكال البدائية من المخلوقات الحية مثل الأسماك والضفادع تمتلك القدرة على إصلاح وإعادة تكوين أي جزء من جهازها العصبي بعد اكتمال نموها ؟ بينما هذه القدرة قد أهملت في طبقة الحيوانات العليا ؟ ! فإن التطور لا يعني عادة : أن ينتج منه نسل مقدرة على جانب كبير من الأهمية . وإيضاً فإذا كانت هذه القدرة غير واضحة ، ليس من الممكن كذلك أن تكون هذه القدرة مكبوتة في الحيوانات العليا مع وجود هذه القدرة كعنصر في العوامل الوراثية ( الجينات ) ؟ ! »

وكل هذه التفسيرات أدت إلى الدخول في مجال أبحاث ودراسات قد تعتبر نقطة التحول في حياة الإنسان ، وقد تؤدي إلى فهم أعمق إلى جهازه العصبي . وفي أوكسفورد أدت الأبحاث التي أجريت على قارم شمش جزء مصاب من مخه ، إلى

في الطريق إلى فهم أكثر لاسرار المخ \*  
التأثر . . يمنع سقوط الأمطار وينشر  
السرطان \* ٧٥ ألف إنسان آلي يعملون في  
اليابان

« أحمد والي »

في الطريق إلى فهم  
أكثر لاسرار المخ

غالباً ما يكون ذلك بكفاءة تنقص كثيرًا من كفاءة المخ السليم . أصاب في الأعصاب الخارجية ، وهي شبكة الأعصاب الموجودة خارج المخ والحبل الشوكي ، فإن الإصابة ينتج عنها عملية علاج ، وهي شيء عادي في جميع الأنسجة الأخرى . ولذلك تحدث عمليات نمو من جديد واتحام أنسجة مصابة ببعضها ( فالمعظم المكسورة والإصابات الأخرى تصلح نفسها بدقة عجيبة ) . ولكن لم يعرف حتى الآن أن مثل تلك القابلية للإصلاح الذاتي توجد في المخ أو في السلسلة القروية .

وهذه الحالة السلبية للمخ والحبل الشوكي ، تفرقت إلى حد كبير أثناء السنوات القليلة الماضية وعلى الأخص من خلال أبحاث مجموعة من العلماء بقيادة الدكتور جيو فرى ريسمان . فيفضل تلك الأبحاث أصبح من المنتظر القيام بأبحاث ودراسات عن النمو من جديد للأعصاب المخية لا أرو عن وسائل زرع الأعصاب وهذا الأمر لم يكن من المستطاع القروض قبله منذ أقل من عشر سنوات فقط . إن الدكتور ريسمان وفريق الأبحاث التي

الاستعداد القوي السائد بأن الجهاز العصبي المركزي للحيوانات الثديية لا يحدث له أي تغيير بعد أن يكتمل نمو وتطور الحيوان ، وأن التغيرات الوحيدة التي يمكن أن تطرأ عليه ، هي التدهور والانحلال نتيجة كبر السن أو المرض أو الإصابة في حادث . هذا الاعتقاد قد بدأ في الاهتزاز أمام النظريات والافتكارات الجديدة .

والأعصاب المحيطة ( الخارجية ) مثل تلك التي تتحكم في حركة الأصابع أو الأطراف بأكملها ، هزفت منها منذ ما يقرب من مائة سنة أن عندها القدرة على النمو من جديد إذا كان يوجد اتصال بين أطراف الأعصاب المصابة . ولكن ملاحظة ما يحدث للإصابات عبر قرون كثيرة قد أكد بطريقة قاطعة على أن الإصابات التي تحدث للحبل الشوكي أو للمخ لا تصلح نفسها .

وفي الإصابات المخية ، يوجد نوع من الإصلاح الذاتي ، حيث يقوم جزء غير مصاب من المخ بعمل جزء مفقود أو أصيب في حادث ، ولكن

وضعه الطبيعي ، فان الذي يسدو  
ان الإصابة تسبب نمو مفر آخر  
مجاور ، اما الامر الاصلى التالف  
يقلل على حاله بدون اصلاح . وقد  
أظهرت مقدرة « نورونات » الجهاز  
العصبى المركزى على صنع وصلات  
تقوم بعمل الاجزاء التالفة على ان  
الجهاز العصبى المركزى عتد  
الحيوانات الثديية الكاملة النمو  
ليست جامدة ثابتة كما كان المعتقد  
قديما .

والجهاز العصبى للحيوانات  
الثديية على درجة كبيرة من التعميد  
فان بعض ( اجزائه توجد بالكامل في  
داخل الجهاز العصبى المركزى ،  
بشئى يوجد البعض الآخر خارجه ،  
ولكن معظم الاجهزة العاملة تتصل  
بالجهاز العصبى المركزى والجهاز  
العصبى الخارجى . والتغير من  
القدرة على احدثات الاصلاح فى التلف  
الى عدم القدرة على تنقيته لا يحدث  
فقط فى الوحدات التى هى بالتحديد  
الجهاز العصبى الخارجى والجهاز  
العصبى المركزى ، ولكن فى نفس  
المعبر عندما تتحرك من النسيج  
البشى للجهاز العصبى الخارجى الى  
الجهاز العصبى المركزى . وهذا  
يشير الى ان الاستجابة للتلف من  
الممكن ان تكون قريبة الى المحيط  
العصبى للمعبر .

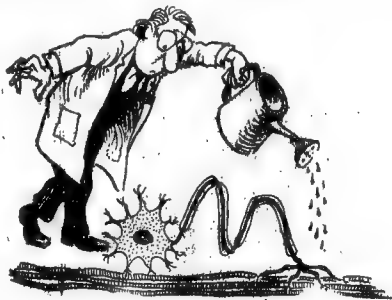
والتفسير لكل هذه المسائل الهامة  
يتوقف على نتيجة الابحاث التى  
يقوم بها فريق من العلماء برئاسة  
الدكتور ريمان بالمعهد الطبى  
القومى للابحاث التابع للبحس

تبدو على جانب كبير من الاعمية فى  
عملية القدرة على اصلاح الاصابات .  
وفى حالة الجهاز العصبى  
الخارجى ، فمتنما يحدث اتصال  
فى النسيج الداعم فان الجزء  
المفصول يتبمد بسرعة بطرق  
طبيعية ويحدث اعادة نمو للامتدادات  
الطولية ( اكسون ) من طرف الخلية  
لتعود الى نقطة اتصالها الاولى .  
وكان المعتقد لمدة قرون مضت ان  
مثل تلك العمليات لا تحدث فى  
خلايا الجهاز العصبى المركزى .  
ولكن التجارب والابحاث التى قام  
بها الدكتور جيوفرى ريمان فى  
السبعينات فى جامعة اكسفورد  
كشفت ان هذه العمليات وعمليات  
اخرى مشابهة تحدث فى الجهاز  
العصبى المركزى .

ولكن بدلا من ان ينمو من جديد  
المر العصبى التالف ويصود الى

الكشف لاول مرة عن فهم اكثر  
لعملية النمو من جديد . وظهر  
كذلك ان الاختلافات فى الاستجابة  
للإصابة فى الاجزاء التى تبسود  
مختلفة كثيرا عن بعضها بالجهاز  
العصبى المركزى والتى ينتج منها ،  
اما المبادرة بالاصلاح او اهمال  
الإصابة ، تتم بطريقة فى منتهى  
التعميد .

وبمعنى آخر ، فان الجهاز  
العصبى المركزى يشتمل على خلايا  
عصبية وامتداداتها الطولية والتى  
بواسطة ترسل باشراؤها الى  
« النورونات » المجاورة عن طريق  
وصلة خاصة . اما النسيج  
الداعم - او الغلاف العصبى -  
والانسجة المحيطة التى تقوم بمهمة  
العازل ، فانها تختلف فى الجهاز  
العصبى الخارجى عنها فى الجهاز  
العصبى المركزى . وهذه الاختلافات



حدثت إكسارفة مسروعة للجنس البشرى . وقد ظهرت بوادر هذا الخطر فى السنوات الأخيرة عندما حدثت تغيرات مناخية غير متوقعة فى حالة الجو فى الولايات المتحدة وبعض أجزاء أوروبا . قفى الولايات المتحدة اشتد البرد منذ ثلاث سنوات وتراكمت الثلوج حتى غطت ولايات أمريكية لم تعرف طوال تاريخها مثل هذه البرودة القاتلة .

ويحدث التلوث طبقاً للتحديد العلمى ، عندما تتغير الظروف الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية بحيث تحدث تغيراً فى خواص الحياة الإنسانية والحيوانية والنباتية ورغم أن التلوث يمكن أن ينتج من أشياء مادية مثل الغازات والنفائات والكيماويات إلا أنه يمكن أن يحدث أيضاً من أشياء غير مادية مثل الضوء الشديد ، والضوضاء الزائدة عن الحد . وليس كل التلوث من صنع الإنسان . فالطبيعة تعمل على تراكم بعض المواد مثل نواتج البراكين

منذ ٥٠ سنة عندما كان الهواء ما زال نظيفاً خالياً من التلوث الى حد بعيد .

ولكن فى هذه الأيام ، فإن جسم ساكن المدن يحتوى على كمية من الرصاص ، كان المفروض منذ ٥٠ سنة أنها قاتلة . وكذلك فإن التماثيل الرخامية والبرونزية ، وإبراج الكنائس تهرم وتشيع وتتآكل أجزاءها خلال سنوات قليلة لاتعمد العشرين عاماً ، بينما كانت تعيش من قبل لأكثر من ألف عام . ونتيجة التلوث ، سواء على قمم جبال يوجد على الأرض أى مكان يخلو من التلوث سواء على قمم جبال الهمالايا ، أو فى المناطق القطبية . وهذه التلوث بوجه عام نتج من احتراق الوقود العضوى : الفحم ، وزيت البترول ، والغازات الطبيعية .

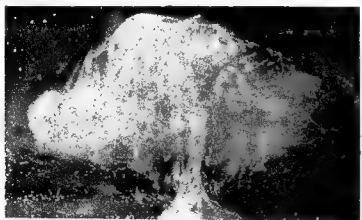
والأخطر من ذلك كله ، فممن الممكن أن نتعرض لتغيير قىالى حاد فى المناخ قد يؤدى الى

الأبحاث الطبية فى ميل هيل بلنكن . يقول الدكتور ويسمان : « لا يمكن لأحد الآن أن يقول بالتأكيد أنه من المستحيل إصلاح التلف الذى يحدث للمخ . وهذا فى حد ذاته تقدم كبير . أفتمتد سنوات قليلة فقط كان من الممكن لآى طبيب أن يقول ذلك بدون تردد . ولكن الآن وفى ظل الاكتشافات الجديدة ، ومع الأبحاث الجارية فمن الممكن أن نقول أنه يوجد أمل فى التوصل الى إختيار هامة » .

وفى هذه المرحلة من الأبحاث ، فإن الأمل لا يزال بعيداً لهؤلاء الذين أصيبوا بالشلل نتيجة إصابة الحبل الشوكى . ولكن من المتشجع أن كل خطوة للأمام فى مجال الأبحاث الجارية تؤكد إمكانية التوصل فى المستقبل القريب الى نتائج إيجابية وحاسمة .

« الجارديان = ١٩٨١ »

### التلوث . يمنع سقوط الأمطار وينشر السرطان



عندما أرادت مجموعة من العلماء الحصول على ماء نقى لاستخدامه فى إحدى التجارب ، اضطرت للسفر الى جزرلاند وذهبت الى بقعة تكاد تكون منسرفة تماماً عن العالم وعلى أعماق بعيدة تحت الجليد عثروا على ماء مطر متجمد

جزر من الهواء الساخن تتكون فى سماء المناطق الصناعية نتيجة تصاعد الهواء الساخن المحمّل بأبخرة دخان المصانع

٧٥ ألف إنسان آلي  
يعملون في اليابان

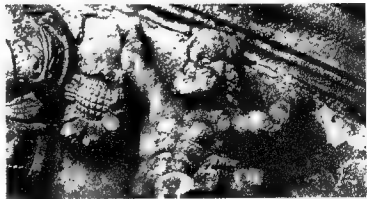
قد يعتقد البعض أن الكمبيوتر أو الحاسبات الالكترونية قدرات محدودة لا يمكنها أن تتعداها. ولكن هذا الاعتقاد يفتقر إلى الحقيقة إلى حد كبير. وربما ساعد على هذا الاعتقاد عدم استخدام الحاسبات الالكترونية في غالبية مجالات العمل. والسبب في ذلك ليس في ضعف قدراتها، ولكن في مشاكل البطالة في غالبية الدول الغربية، والتي تزيد حدة كلما زاد الاعتماد على الحاسبات الالكترونية. وأصدق مثال على ذلك الصراعات العنيفة التي نشبت بين عمال الطباعة والمؤسسات الصحفية عندما حاول أصحاب تلك المؤسسات التوسع في استخدام الكمبيوتر. وكان ذلك يعني توفير غالبية العمال ..

وفي الواقع فليس هناك حدود لقدرة الحاسبات، الالكترونية. وربما لم تكن ذاكرة الكمبيوتر في الماضي قادرة على استيعاب الكثير من المعلومات، ولكن خلال السنوات القليلة الماضية تضاعفت قدرة ذاكرة الكمبيوتر لعشرات المرات. وكذلك لم يعد الأمر يقتضي تضخم حجم الجهاز كلما أضيفت لذاكرته معلومات جديدة. ولكن مع تقدم الوسائل التكنولوجية أصبح حجم الجهاز صغيرا ولم يعد الحجم يسبب أية مشكلة.

والحساسية والأمراض المصيبة والصداع. وكما يقول أحد الأطباء جامعة كاليفورنيا، أن ظاهرة انتشار السرطان بهذه الصورة المخيفة لا تدع أمام العلم مجالا للشك في ارتباطها المباشر بتلوث البيئة.

ويحدث التلوث حيث يعمل الناس ويمارسون نشاطهم، أي يكثر التلوث في التجمعات البشرية الكبيرة مثل المدن والمناطق الصناعية، ولذلك يعتبر الإنسان نفسه من عوامل التلوث، ولهذا السبب فإن أحد أساليب منع التلوث هو توزيع مصادره أي تشتيت التجمعات البشرية. وقد بقي الريف بعيدا من أخطار التلوث حتى اختلعت المبيدات الحشرية. وبذلك حرمت البشرية من آخر ملجأ لهرب إليه بعيدا إلى خدمة صناعات أخطار التلوث القاتلة ..

« ذى نيويوركر »



التلوث يؤدي إلى تآكل التماثيل البرونزية، والمباني الانشائية التي  
تتكون من المواد الطبيعية لإلاف السنين.

والزواجر الترابية. وبعض هذه المواد حيوية للعمليات الطبيعية مثل ذرات التراب التي تعتبر نواة قطرات المطر. غير أنه عندما يضيف الإنسان إلى تركيز هذا التراب، فإن هذه الزيادة قد تؤدي إلى منع المطر تماما. لأن القطرات التي تتكون تصبح من الصغر بحيث يتمدد سقوطها. وهذا يفسر موجات الجفاف المتعاقبة التي تحدث في أجزاء كثيرة من العالم وأدت إلى تلف المحاصيل وموت الماشية وانتشار المجاعات.

والمبيدات الحشرية تلعب أيضا دورا أساسيا وتختلج في تلوث البيئة، فهي تلوث الأرض والماء فتبديد مع الحشرات الضارة، الأخرى النافعة بالإضافة إلى الحيوانات والأسماك. وقد أثبتت الأبحاث والدراسات، أن المبيدات الكيميائية الزراعية تشكل خطرا داهما على صحة وسلامة الإنسان، وأنها تسبب في الإصابة بالسرطان

حاسمة في المستقبل القريب في مجال غزو الفضاء واستكشاف الشمس.

وتوصلت مؤسسة فوجيتسو فانوك وتعد من ضمن مؤسسات صناعة الحاسبات الالكترونية في اليابان الى انتاج روبوت أطلق عليه اسم « سنوبي » يستطيع ان يحل محل الكلاب في ارشاد العميان أثناء السير في الطريق أو في المنزل . وكذلك انتجت فوجيتسو نوعا متخصصا من الروبوت يستطيع انتاج

روبوت مثله بدون أي تدخل من الانسان . وطبقا لاحتيائية شبه رسمية ، فإن ما يزيد على ٧٥ ألف روبوت يعملون الآن في اليابان في مختلف مجالات العمل والانتاج . وهذا يعني ان اليابان في طريقها بخطى عملاقة نحو الاوتوماتيكية الكاملة .

ويقول العالم وكاتب القصة العلمية المعروف اسحق اسيموف ، ان الحاسبات الالكترونية والروبوت هي التي ستساعد الانسان في المستقبل القريب جدا على تنظيم الحياة على الارض ، ثم تقوم بعد ذلك بمهمة غزو الفضاء لما لها من قدرات لا حدود لها على العمل في أشق الظروف ولعدم حاجتها لتناول الطعام ، وأيضا وهو أهم شيء ، فإنها لا تشعر بالوحدة مهما قضت من سنوات طويلة وهي تضي وحدتها في أصمق السماوات البعيدة .

مثن «كاراساكي» و «مانوسويتا» و « فوجيتسو فانوك » لانتاج جبل جديد من الانسان الآلي يستطيع ان يفعل كل شيء تقريبا . وفي نفس الوقت فقد قامت معامل وزارة الصناعة والتجارة الدولية اليابانية بصنع روبوت يستطيع السير بطريقة طبيعية ، والامساك بالأشياء ، والرؤية ، والاحساس بالامساك . وكذلك يستطيع الوقوف على رجل واحدة !

وبمعنى أصبح ، ان الروبوت أصبح يتفوق على الانسان من حيث التحمل والقدرة على العمل لأي وقت وبدون الحاجة الى الراحة والنوم . وكذلك يستطيع الروبوت العمل في مختلف الأجواء سواء التنديدة البرودة أو القاسية الحرارة ، وكما يقول خبراء الفضاء ، فإن الروبوت سيحلح دورا

والتجارب التي أجريت في اليابان على محاكاة الحاسبات الالكترونية لقدرات الامين والأذان البشرية قد حققت نجاحا كبيرا . وحدث نفس الشيء بالنسبة للذكاء الاصطناعي . ومن المعروف ان الحاسبات الالكترونية في اليابان قد طرأ عليها في السنوات الأخيرة تطورات هائلة سواء من حيث الحجم أو القدرات تفوق كل تصور . وقد أصبحت الحاسبات الالكترونية تدير الآن غالبية مجالات الانتاج الصناعي والزراعي بالإضافة الى الخدمات العامة .

ومع تطور الحاسبات الالكترونية في اليابان ، تطورت أيضا صناعة الروبوت أو الانسان الآلي . ولدور الآن منافسة حادة بين عمالقة صناعة الاجهزة الالكترونية في اليابان ،



جهاز التيار المباشر في  
حالات الطوارئ .



الغاز والهواء ، ومثل هذه المناطق لا يسمح فيها باستعمال تجهيزات كهربائية الا اذا كانت معزولة ومكيفة الضغط ، كما يجب ان تكون الاثارة في هذه الاماكن على شكل ضوء غامر من مصابيح مركبة خارج المنطقة .

والنوع الثاني من المناطق الخطرة هي التي يحتمل فيها حدوث مزيج متفجر من الغاز والهواء أثناء العمل العادي وفي هذه المناطق يقتصر على تجهيزات الاضاءة التي تحمل شهادة بصمودها ضد الانفجار ووقايتها من الضغط .

اما النوع الثالث من المناطق الخطرة فهي التي لا يحتمل فيها حدوث مزيج متفجر من الغاز والهواء ، وحتى اذا حدث ذلك بالصدفة فانه لا يستمر طويلا . وعادة ما تصمم معظم الاشياء للمناطق الخطرة بحيث تلبى شروط الصمود للهب والامان الزلازل والامتناع عن الشرر .

وعلى العموم فهناك العديد من الشركات البريطانية التي حققت نجاحا كبيرا في تصميم العديد من الأجهزة والمعدات التي تصلح للاضاءة في كل نوع من انواع المناطق الخطرة .

شروط امنية مشددة لابد من توافرها في اجهز الاضاءة المستخدمة في المناطق الخطرة قبل السماح بطرحها للبيع في الاسواق ، فالاشياء من هذا النوع تصمم للتركيب والاستعمال في عدة اماكن معرضة للانفجار مثل مناجم الفحم ومنصات الحفر البحرية للتنقيب عن البترول .

وتقسم المناطق الخطرة عادة الى ثلاث فئات . . الاولى هي التي يحدث فيها مزيج متفجر من

الاضاءة

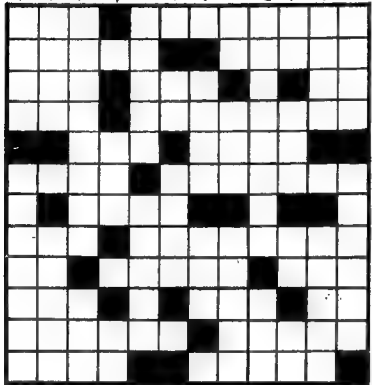
في الاماكن

الخطرة



منسبل سمعان

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



### كلمات افقية :

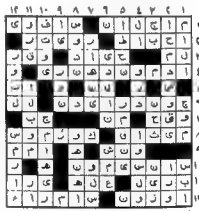
- ١ - مكتشف عنصر السيليكون / حيوان ضخم .
- ٢ - نبات أوراقه عطرية / يظهره .
- ٣ - والدة ( معكوسة ) / من حيوانات اللحوم / مترفع عن الدنيا .
- ٤ - سكان المناطق القطبية / لهم .
- ٥ - شطر دقيق من الزمن ( معكوسة ) / دولة قديمة في اليمن .
- ٦ - فيلم بطولة نجلاء فتحي ومحمود ياسين / برسيم جاف .
- ٧ - شديد الوهج .

- ٨ - زوجة نابليون بونابرت / كلمة تعجب .
- ٩ - عكس رديء / غافلة / عاصمة سويسرا .
- ١٠ - ملابس (معكوسة) / وزن /

- ١١ - عملة البحرين / انبها ( معكوسة ) .
- ١٢ - آلة لمقى الارض / ابت .

### كلمات رأسية :

- ١ - جمهورية آسيوية عاصمتها رانجون / من اسماء الله الحسنى
- ٢ - عملة السعودية / معبد اترى يقع شرقي الهرم الاكبر .
- ٣ - دفع / ابسم / جواب / ضمير متصل .
- ٤ - اغنية لام كلثوم / صفا .
- ٥ - حرف نفى ونصب / نعاس / يكاتب ( معكوسة ) .
- ٦ - صوت مثنى الطفل ( معكوسة ) / نهر يجري في فرنسا .
- ٧ - انهض / بشر بعيد القعر .
- ٨ - ( . . . ) / وزير خارجية امريكي سابق / نحيله .
- ٩ - ظهر / نفعة موسيقية .
- ١٠ - عاصمة الشمال التشادى / نهر المنحلة .
- ١١ - مدينة في السعودية على البحر الاحمر / سلسلة جبلية في الجزائر .
- ١٢ - حر النار / جبانة الهولندية سابقا .



حل مسابقة الصند الماضي



✽ اللون من الجوائز في انتظارك لو حالتك  
التوفيق في حل المسابقة التي يحفلها كل عدد جديد  
من مجلتيك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
لجبة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة اغسطس ١٩٨٩

- ١ - السيارة
- ٢ - بكرة دفع الاجسام
- ٣ - العربات الكارو
- ٤ - القطار

وسوف يعلن عن مسابقة  
اغسطس ٨١ في العدد القادم اول  
اكتوبر سنة ٨١



كربون حل مسابقة سبتمبر سنة ١٩٨١

- ..... : الاسم
- ..... : العنوان
- ..... : الجهة
- ..... : الاجابة
- ..... : الاول
- ..... : الثاني
- ..... : الثالث
- ..... : الرابع

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى  
والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب - القاهرة

موضوع المسابقة عن : كفاءة الآلة ..

كثيرا ما يصادفنى من الطليعة  
المتحمسين لتوفير الطاقة فيستخدموا  
مهندسين يعرض اختراعات آلات فلنا  
منهم انها ستريح الانسان في البحث  
عن الوقود الى الابد .. وان الآلة  
التي يخترعونها ما ان تدار، مدعنى  
تظل تفدى ذاتها بالطاقة اللازمة  
لتشغيلها الى الابد .. ولكن اذا  
طاوعنا هؤلاء وجربنا الآلة التي  
يتشددون بصلاحياتها .. فتجد ان  
جزءا من الشغل المعطى لها عند بدء  
التشغيل يستهلك عند احتكاك  
اجزاء الآلة ببعضها في صورة  
حرارة وصوت وبالتالي يصبح الشغل  
الناتج من الآلة اقل دائما من الشغل  
المعطى لتشغيلها ويعبر العلميون  
عن نسبة الشغل الناتج من الآلة  
الى الشغل المطى لها بكفاءة كما  
يقولون ان اية آلة لا يمكن ان تصل  
كفاءتها الى ١٠٠% .

ولاعطاه مثل علمى .. فكر عتلمنا  
تريد ان ترفع مسيارتو زنها ٢٠٠٠ رطل  
مسافة قدم واحد عند ابدال عجلة  
سليمة باخرى عالفة .. وهنا تبلل  
شغلا يدويا في تحريك ذراع رافعة  
السيارة ( الكوربك ) قد يصل الى  
٤٠٠٠ قدم رطل .. ومعنى هذان  
٤٠٠٠  
كفاءة رافعة السيارة =  $\frac{4000}{20000}$

= ٢٠% أى ٥٠ ٪





## صور فوتوغرافية مركبة

وكشافات الاستوديو ،،، وفقا يلجأ  
المصور الى استعمال فلاش الكتروني  
لتصوير الشخص وكذلك لمبة فلاش  
مماثلة في جهاز البروجكتور .  
وهنا تستعمل الانظام المجهزة للتصوير  
في نور النهار الطبيعي .

على أن التجربة هنا قد توصل  
الى نتائج خاصة لكل مصور حسب  
الاجهزة والادوات والافلام المتاحة

لا يتعدى مدى وضوح حدة الصورة  
على كل من المستويين ( مستوى  
الشخص الأمامي وشاشة العرض  
الخطية ) ، وجهاز حوالا مناسبة  
لتحويل دون وصول كشافات الاضاءة  
وشاشة العرض الخطية .

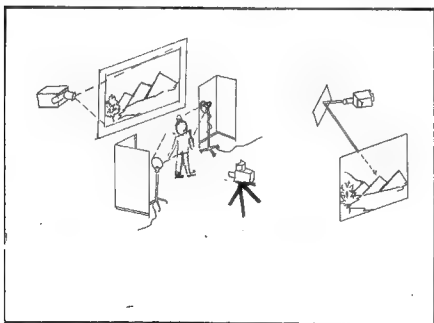
واذا استخدمت فيلما ملونا فيجب  
أن يكون من النوع المناسب للاضاءة  
المنتهية بلمبات البروجكتور

مختلفة تلعب لظلية المتصورة دورا  
رئيسيا في التعبير عن الفكرة المطلوب  
اخراجها ، يلجأ المصور الى اقامة  
ديكور كامل قد يكلفه ما فوق طاقته  
أو يستعين بلوحة فنتظمة لظلية كما  
سيصوب امامها . ولكن مع انتشار  
الشرائح الشفافة اللونة المناظر  
التجريدية والطبيعية والاثري وغيرها  
.. أصبح من السهل على المصور  
الهاوي أن يطلق لفكره المشان في  
التعبير بصوره عن أفكار واجواء  
متباينة الاختلاف .

وسنعرض هنا طريقة استخدام  
الاسقاط الضوئي الخطي لصورة  
شريحة شفافة على شاشة نصف  
شفافة .

وواضح أن ما نحتاج اليه هو  
جهاز اسقاط ضوئي ( بروجكتور )  
مناسب ، على أنه كلما كان ضوءه  
قويا كان أفضل حتى لا يظلم  
الصورة الخطية مع اضاءة الشخص  
أو الجسم المطلوب تصويره امام هذه  
الخطية .

اما الشخص فيقف على بعد  
مناسب امام شاشة العرض بحيث





جميل على حمدي

### احتفالات محصول القطن الجديد

تقام الاحتفالات الشعبية في أوائل سبتمبر مع إنتاج موسم جني القطن في المحافظات المنتجة وخاصة في منطقة قها بمركز طوخ بمحافظة القليوبية .

وفي سبتمبر تقوم مراكز جميع القطن على مستوى الجمهورية في استقبال المحصول الجديد ، وقد بلغ عدد هذه المراكز ٢٢٠٠ مركز في عام ١٩٧٩ .. ويزود كل مركز بالفرازين المدربين لتحديد وتسبب الاقطن الموردة ..

### جميع القطن السوداني

يقع موسم جميع القطن السوداني في مصر خلال شهر سبتمبر وقد الجميات الزراعية في قببول الحصول من منتصف سبتمبر .

وتترك الأجزاء القليلة من البنيات لتحقق على سطح الأرض بقتتها استعمالها علما لخاصية في الشتاء كما يستعمل القطن الناضج للقول علما أيضا .

أما القشرة الحمراء والرقية التي تحيط بالقوة ذاتها فتستعمل سمادا جيدا في الزراعة وخاصة في البساتين .

### شباك السماني

تشاهد في سبتمبر شباك صيد السماني في مناطق البحيرات على طول سواحله الشمالية الجيدة من شواطئه الاستحمام والأرمام .

وفي منطقة البردويل في شمال سيناء تهبط اسراب الضمان قرب رمانة وبالوطة ومهما طيور القمرى والزرد والكرى .. ويستأجر الصيادون شواطئ الصية للصيد خلال موسم التكاثر .

وفي شمال محافظة كفر الشيخ تشتهر منطقة برج العرب بصيد السماني ، وتشتهر هناك الصياد عبد الفتاح الشامي .

وبعد تعديل الحسدون الإدارية لمحافظة القناة ، أصبح لمحافظة الاسماعيليه تصيب في صيد السماني أيضا .

أما صيادو بورسعيد فيزاولون نشاطهم في منطقة سهل الصيد والأحلام حتى بورقلاص .

ويحرص كثير من الصيادين على إطلاق سراح أول عائلتهم في شباكهم ثمس من قشرة بداية الموسم الجديد وأما في محصول الكثير والحصول على صيد كبير .

عنده ... فمثلا قد يستخدم قبلما التصوير بضوء النهار مع بروجكتور لبة قوية وقلاش الكروني وأحجم كشاف استوديو لاضاءة الشخص الامامي ، كذلك استعمال أضواء ملونة لاعطاء تأثير معين .. وهكذا .

وفي جميع الاحوال يراعى التجانس بين اضاءة الشخص الامامي بصورة الخلفية ، فان كانت الخلفية لاهرامات الجيزة اثناء النهار كان الامر يختلف عما اذا كانت صورة القمر بوقت الغروب واشعة الشمس الذهبية تنعكس عليها .. كما يختلف الامر كثيرا اذا كانت الصورة الخلفية ليمان التحرير ليلا وتزينها اضاءة الاعلانات الضخمة الملونة حوله وكشافات السيارات تملأ ساحته !

وقد ينظر المصور الى الرجوع ثالة التصوير كثيرا الى السواء اذا اراء شتصه كاد لا .. وقد لا يجد المكان الكافي لذلك ، وهنا يمكن ان يستعمل مرآة بزاوية ٤٥° لاختصار المسافة اللازمة للبروجكتور خلف شاشة العرض .

### الحاسب الآلي

تم تطبيق نظام الحصول على المعلومات والبيانات مباشرة من الحاسب والذي يسمى نظام الاستفسارات بالباشرة .

وتخدم هنا النظام الادارة العليا والادارات الاخرى المستفيدة في الحصول على المعلومات في الوقت المناسب وبالدفقة اللازمة مما يحقق الهدف الرئيسي من استئخدام الحاسبات الالية .

وقد تم تنظيم ذلك النظام على جميع المناقصات والمطامير خلال النصف الاول من عام ١٩٨٢ .



المواد السكرية والنشوية مع ممارسة الرياضة .

وقد امكن لمرضى البول السكرى العلاج باستعمال الانسولين او الاقراص او الرجيم التحكم في نسبة السكر في الدم وتقليل المضاعفات .

مؤسس السكر

ا. د. رمسيس بديع

نعلم بما لا يدع مجالاً للشك ان القمر يستمد ضوؤه من الشمس . . . وهذا جاء منذ اربعة عشر قرناً في القرآن « هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وفجره منازل لتعلموا على السنين والحساب » . صلى الله العظيم . كما يدور في راسي لماذا لا نرى اشعة الشمس وهي ساقطة على القمر ؟ .

حمدي محمود حسنين

بكالوريوس - صيدلة اسكندرية

اننا نتفق مع ما جاء في خطاب يا عزيزي فالقمر يستمد نوره من ضوء الشمس كما جاء في الآية الكريمة « هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا » . فالقمر جسم معتم اما الشمس فهي نجمة متوسطة الحجم تصل درجة الحرارة عند مركزها 16 مليون درجة مئوية وتولد فيها الطاقة بالتفاعلات النووية . . ويرى القمر عندما تستقط اشعة الشمس عليه وتنعكس من سطحه في اتجاه الارض ولا نرى اشعة الشمس وهي تستقط على القمر لانها تستقط في اتجاهه وليس في اتجاه الارض . .

ا. د. علي سلامة

نائب مدير معهد الارصاد  
بالاكاديمية

مرض السكر من الامراض الشائعة الحديث . . وهو يظهر على الكبير والصغير والمرأة والرجل . . ماهو التفسير العلمى لمرض البول السكرى ؟

وما اعراضه ومضاعفاته . . وهل الوقاية من البول السكرى ممكنة وماهو العلاج .

محمد محمد خضيرى ابراهيم  
سوهاج

مرض البول السكرى ينتج لنقص في كمية الانسولين التى يفرزها البنكرياس او لعدم فاعلية هذه الكمية .

وقد يكون ذلك لتلف فى الخلايا او قلة عددها . . او لوجود بعض المواد او الهرمونات التى تفسد مقول الانسولين فى الجسم .

وينقسم مرض البول السكرى الى قسمين : اولهما مرض البول السكرى الذى يصيب صغار السن ويكون فيه نقص حاد فى الانسولين المفروز .

والثانى مرض البول السكرى الذى يصيب كبار السن وفيه عامل وراثى ولان كمية الانسولين المفروز قد تكون طبيعية ولكن غير فعالة او غير كافية .

ومن اعراض البول السكرى للصداع كثرة التبول ثيلا ونهارا والعطش الشديد والجوع وكثرة الاكل ويختلف البول السكرى عند كبار السن فى انه قد يكتشف فجأة لعدم وجود اعراض كالسابقة او عند ظهور بعض المضاعفات فى العين او القلب او الاسنان او عدم التام الجروح وخلافه .

ولتجنب مرض البول السكرى يراعى عدم السمنة والاعتدال من



اعداد وتقديم :  
محمد عيش

• د. رمسيس بديع

• د. على سلامة

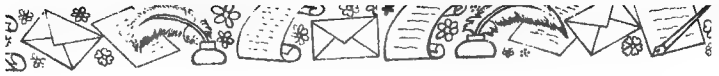
• د. عبد الرحمن الباك

• د. عبد الرحمن الباك

• د. م. محمود سرى طه

• د. محمد احمد سليمان

هذا الى مجلة العلم كل  
شيء منك من اشعة على  
سلك العنوان 11 شارع  
الشيخ ابي حنيفة  
العلمى - القاهرة



الهلل بالإنجالة أو سلسلة كل شيء  
من الراديو والتليفزيون والناشر  
دار المعارف .. الخ .

دكتور / محمود سرى طه

القارئ أحمد محمود حجازى  
بمدينة نصر - يسأل عن إصدار  
الأيام التى يقطع فيها كل كواكب  
من كواكب المجموعة الشمسية  
المسافة حول الشمس أو لا إذا لا  
يفسح العلماء الكويكبات ضمن  
كواكب المجموعة الشمسية ؟

ويسأل كذلك عن الفرجلة  
الكشفية لكوكب زحل ؟

تباين المسافة التى تفصل بين  
مختلف الكواكب وبين الشمس  
ابتداء من كوكب عطارد الذى يبعد  
٥٨ مليون كيلومتروحتى كوكب بولوتو  
الذى يبعد عن الشمس بمقدار  
٥٩٤٦ مليون كيلو متر وعلى ذلك  
فإن زمن انمام الدورة الواحدة  
حول الشمس أى طول السنة  
الكوكبية تختلف من كوكب إلى آخر  
فهو فى كوكب عطارد ٨٨ يوماً  
أرضياً وفى كوكب الزهرة ٢٢٥ يوماً  
وفى الأرض ٣٦٥ يوماً وفى كوكب  
المريخ ٦٨٧ يوماً فانه فى حالة كوكب  
المشتري فانه يقطع المسافة حول  
الشمس فى ١٢ سنة أرضية وزحل  
فى ٢٩ سنة و ٨٤ سنة وفى  
حالة كوكب يوداوسون و ١٦٥ سنة  
فى كوكب نيتون ٩٥ سنة  
بالنسبة لكوكب بلوتو .

ان ارسال مراكب الفضاء الى  
الكواكب عمل شاق ويحتاج الى  
حسابات متناهية فى الدقة  
والتعقيد وعمليات فى منتهى  
الصعوبة تنحصر فى :

تقوم بدراستهما خلال سنوات  
التخصص اذ قد يطلب احدها على  
الاخر .. بمعنى قد تكون مقررات  
فى مجال البترول فيكون مجال  
العمل بعد التخرج فى هذا المجال.  
اما فى مجال عمسل الكيمياء  
الجيولوجية فهو  
تخصص ذو شقين كيميائى  
وجيولوجى أى يقوم التخصص  
فى هذا المجال بعمل تحليل كيميائى  
للينة لمعرفة مواد تكوينها ونسبة  
كل معدن فيها .. والشق الثانى  
الجيولوجى لمعرفة الظروف التى  
نشأت فيها هذه العينة من ناحية  
الضغط والحرارة وخواصه .  
موريس ثابت

كيفية تركيب التوائر الكهربائية  
واصلاح الراديو والتليفزيون وما  
الى ذلك من موضوعات هل يمكن  
للمجلة ترتيب حلقات تدريبية عنها  
محمد محمود عبد الله

١٨ شارع فارسكرور - مصر الجديدة  
ج - ننصح القارئ العزيز اما  
الالتحاق بالمعاهد أو المدارس  
الصناعية الحكومية أو الأهلية مثل  
معهد الساليزيان بروض الفرج أو  
المعاهد ومراكز التدريب المهني  
الأخرى المماثلة .

اما بالنسبة للاطلاع فى هذا  
المجال فهناك مجموعات من الكتب  
المنازلة وعلى سبيل المثال من  
سلسلة مطبوعات الهولابات -  
اصلاح الراديو والناشر مكتبة

ماهى انواع الاسماك التى تعيش  
فى المياه المالحة ؟

وماهى انواع الاسماك التى  
تعيش فى المياه العذبة ؟  
غسادة مهدوح شكرى - منشية  
البكرى

اسماك المياه البحرية

البورى - الطوبار - القاروص -  
الدينس - الوقار - القروش -  
الباراكودا - السردين - الزنجر  
سمك القد اى (البكالاه) - البربونى  
الشعور - المحنى

اسماك المياه العذبة

البلطى - قشر البياض -  
الساموس - الثعابين المبروك -  
البنى - البليس - التراميط -  
الشيلا - الشلبة - كامب السمك  
الرايه - البياض

د. عبد الرحمن البلك

الطالب جلال حسن جلال -  
شبرا

يشغلتى موضوع يمس تخصصي  
العلمى يتعلق بمهمة الطالب  
الجيولوجى فقط

وكذلك الجيولوجى الكيمياء  
كنخصص مزدوج  
وما هى مجالات عمل كل على حدة.

لا تخجل يا صديقى من نفسك.  
اذ صحبت لك ما وقعت فيه من  
خطا .. فكل عالم هفوة .. حيث  
جاء فى رسالتك

واللفظ العلمى الصحيح لهذا  
التخصص هو  
وفى مجالات عمل هذا التخصص  
يتوقف على التخصصات التى

١ - ضمان عمل الطائرات  
التي تغذي المركبة بكفاءة عالية  
طول فترة الرحلة وهي فترة طويلة

٢ - الضبط الدقيق  
والتصحيح التوازي لمسار المركبة  
وهي في طريقها إلى الكوكب -  
ولقد أطلقت المركبة الأمريكية مارتين  
٤ إلى المريخ في ٢٨ نوفمبر سنة  
١٩٦٤ فمرت بجوار المريخ في ١٤  
يوليو ١٩٦٥ أي بعد سبعة أشهر ونصف  
والمريخ تبعد عنا مسافة تبلغ سبع  
المسافة إلى زحل . . هذا إلى  
جانب ان المعلومات ليست كافية  
عن كوكب زحل من حيث طبيعة  
التضاريس على سطحه نتيجة لتلك  
الحلقات الثلجية التي تحيط به  
بعرض ٧٠ ألف كيلو متر وسك  
٥ كيلو مترات وتعمق عملية  
دراسة الاصرة كل ١٥ سنة حيث  
يكون فيها متعامدا مع مدار الأرض .  
فضلا من ان كثافة هذا الكوكب  
اقل من كثافة الماء أما الكوكبات  
فهي آلاف من الاجسام التي تسير  
في تيار لا ينقطع في مدار حول  
الشمس يقع في فجوة كبيرة بين  
المريخ والمشتري . . وهي مختلفة  
في الحجم والملمح يمكن رؤيتها بالعين  
المجردة ليلا ويسمى « فيستا »  
وقطره ٢٤٠ ميلا في حين ان قطر  
الكوكب سيرس يبلغ ٨٠٠ ميلا  
بينما يصل قطر الكثير من الكوكبات  
الى ٤ أميال . . وتكون هذه  
الكوكبات من كتلة غير منتظمة من  
الصخور ويظن البعض ان هذه  
الكوكبات كانت كوكبا واحدا كبيرا  
وتعرض لكثرة كونية بتفتته الى  
هذا القدر الهائل من الكوكبات  
الصغيرة .

دكتور / محمد احمد سليمان  
معهد الارصاد الفلكية بعلوان

### على عبد السلام عماد

يسرني أن أقدم السيد رئيس تحرير مجلتى العزيرة بالتهنئة  
بالعيد السعيد وكل من يشارك في تقديم معلومات بالطريقة الميسرة  
التي يمكن للقارئ أن يستوعبها بسهولة وبسر. وأن يكون اصدار  
المجلة بالصنورة التي تعودنا عليها ولا داعي للاعداد الخاصة التي قد  
تهم عددا قليلا من القراء وانعم رأي رئيس التحرير في ان تصدر المجلة  
مع اعدادها « ملحق » « كتسب تخصص » تناول فيه الاكاديمية  
مواضيع في مجال معين من المعرفة مع التوسع فيها وتناولها من جميع  
الجوانب وفي هذه الحالة أرى أن ترفخ المجلة سعرها عند صدور العدد  
الاضافي أو الملحق حتى لا تزيد الاعباء على المجلة مع سعرها الزهيد  
... والله ولي التوفيق .

\*\*\*

### أمير محمود صديقي - للبحيرة - دمنهور

سررت عندما وجدت اسمي ضمن الثلاثة الفائزون في مسابقة  
المجلة . . وكانت الجائزة تمنح لخمس اشخاص وفجأة وبدون سابق  
انذار أصبحت تمنح لثلاثة . وأرى تشيا مع سياسة المجلة واهدائها  
ومع ما تقدمه من مواضيع علمية أن ترصد الجوائز على أن تكون عبارة  
عن كتب علمية حيدا لو كانت في نفس تخصص الفائز اذا كان طالبا  
أو اضعف الايمان ١٢ هيدا مسن اعداد المجلة من سنوات اصدارها  
كما كانت تفعل من قبل . . مع شكرى وتقديرى للسادة  
المستشارين .

\*\*\*

### سوزان حلمى السيد على - طنطا

اننى من اصدااء المجلة لم استطع الحصول على عداى يناير ( ٥٩ )  
ويوليو ( ٦٥ ) وذلك لنفاذها فأرجو أن تمكننى من شراء هذين العددين  
ومعرفة ارسال القيمة . . مع خالص شكرى لكل العاملين على اخراج  
مجلتى المحبوبة على الصورة المشرفة التى نفخر بها وبأثرنا بموضوعاتها  
العلمية البسيطة .

يسعد مجلة العلم ان تلبى طلبك يا عزيزي باهدائك ما فاتك من اعداد  
بناء على جهات المستشار العلمى ا.د. الشيشينى تشجيعا لمن يقتنى  
مجلة العلم ويواظب على قراءتها .

# شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صهاريج تخزين البترول
- صناديق نقل البضائع
- بالسطح الثابت والمتحرك
- والمقطورات
- بمساحات تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- الصنادل النهرية
- بمحولات حتى ١٠٠ طن
- طن - المواسير الصلب
- بأكطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- المساكين الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- بمحولات ١٠٠ طن

- جدران الورش وغابز الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروليماويات .
- الأدوات العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أوتومات الرافعات الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - اجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - حمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق



اسنان  
بشاشة  
بجسم  
خالصة من السكر

**دنتونيل**  
معجون أسنان  
متروفر بالصيوليات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان

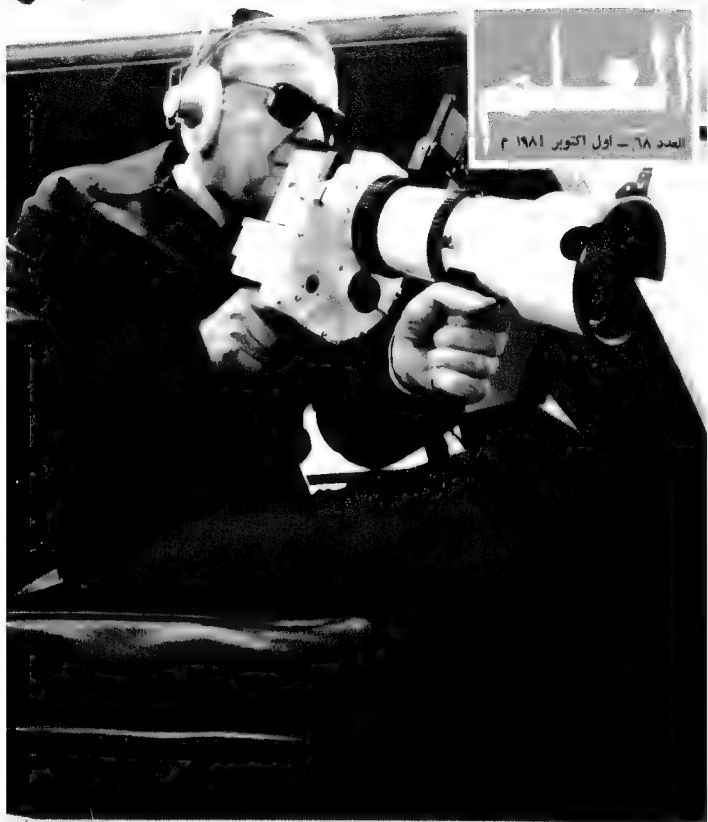


**شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية**

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين بـ ٩١٨٨٠٢ / ٩١٨٨١  
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية بـ ٩١١٤٢ / ٢٧٤٠٩

النيل





• هجرة الطيور      الفكر  
 • خداع البصر      إسلامي  
 • صوت الإنسان      وأصاليته

# بنكه المشروعات الهندسية لأعمال الصلْب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة فى المنشآت الحديدية

نقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- تكافه أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بمساعات تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- طن - المواسير الصلبة
- بآ قطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجارى
- الصنادل النهرية
- بمحمولات ١٠٠ طن
- صناديق نقل البضائع
- والمقطورات
- الصنادل النهرية
- بمحولات حتى ١٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- والمقطورات
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروكيماويات .
- الدرنات الملوحة الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أرناس الوانف الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجالفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - صمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

العدد ٦٨ - أول أكتوبر ١٩٨١ م

## في هذا العدد

### صحة

- القشة التي قصمت ظهر البعير ( حادث السائل هل يؤثر على .. برامج المصالح للطاقة النووية ؟ )
- الدكتور مهدي محمد مري
- ٢٦
- صوت الإنسان ومجالات استعماله
- ٤٠
- الدكتور مصطفى أحمد شعبان
- سماء العلم ( سماء أكتوبر )
- ٤٤
- الدكتور عبد القوي مياذ
- الموسومة العلمية ( ف )
- ٤٨
- الدكتور أحمد محمد ميري
- قالت صحافة العالم
- ٥٠
- أحمد السيد وآل ..
- أبواب الهوايات والمسابقات والتقويم
- ٥٥
- يشرف عليها : جميل علي
- حمدي ..
- أنت تسمي العلم بجميل ..
- ٦٠
- املاد وتقدم : محمد عليش ..

### فيزياء الفيزياء

- عبد التميم الصاوي
- ١
- أحداث العالم في شهر ..
- ٦
- اختيار العلم ..
- ١٠
- وبالنجم هم يتقدمون
- ١٤
- الدكتور عبد المحسن صالح
- رائدنا العلمي بين الشرق والغرب ( ١ )
- ٢٠
- الدكتور أحمد محمد الدرداش
- الفسحة الإسلامية وأصالتها
- ٢٠
- الدكتور أحمد محمد الدرداش
- لاندورفين والانتقالين مشتقات
- ٢٠
- المورفين التي يتجهز الخ ..
- ٢٢
- الدكتور فؤاد مطا اللبنة
- سليمان ..
- ٢٢
- خدام البحر
- الدكتور محمد الطيف أبو
- ٢٦
- السمود ..
- التصوير والعلم والعجينة
- ٢٦
- ( والقيت العدسات في الماء )
- ٣١
- الدكتور محمد تيهان سويلم ..

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني

الدكتور أبو الفتح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عليش

التفيل : محمود منسي

ترمين نصيف

الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا أحمد  
٧٤٤٦٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قمر النيل  
٧٢٦٨٨٨

الاشتراك السنوي

١ جنيه مصري واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات أو ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد السوفياتي والصين واليابان والباكستان ..

٦ ستة دولارات في الدول الأجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم ..

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قمر النيل ..

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١



كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك



## النجاح لا يتحقق مصداقة ولكنه ثمرة الإخلاص..

يؤسفنى ان تكون كلمتى اليوم حزينة ، فقد فقدت « مجلة العلم » ، واحسد من اخلص  
الشرفين عليها ، وهو المفقور له « الدكتور عماد الدين الشيشينى » .

وتاريخ العالم الفقيه زاهر بخطوات البناء ، على طريق العلم .. كان استاذنا من اساتذة كلية  
العلوم ، فلم يبخل على تلاميذه ، بخبرته وتجربته ، وظلت الرابطة بينه وبينهم قوية .  
حتى بعد ان تخرجوا في كلياتهم ، وانصرفوا الى مختلف الاعمال .

وعندما انشئت اكااديمية البحث العلمى واكتوبريا ، كان الدكتور عماد الدين الشيشينى .  
واحدا ممن ساهموا فى اقامتها على أسس علمية تخدم العلم ، وتجمع الطاقات العلمية ، فى  
الجامعات ومراكز البحوث ، ليعملوا على حل مشكلات المجتمع ، من خلال مجموعات العمل  
التي انتظروا فيها .

وكان مما عمل له الدكتور الشيشينى ، وتحقيق بالفعل ، هو تسيط العلم للمواطن .  
المادى ، الذى يعيش بالعلم ، دون ان يدري .. او يدري بدرجة لا تكفى لتطوير العلم ، وزيادة  
العناية به ، عملا على تطوير المجتمع الى ما هو أفضل .

ومتلا خمس سنوات ، ومجلة العلم تصدر بانتظام ، وتحاول فى كل عدد من اعدادها ان  
تزيد الرصيد العلمى لدى القارئ المادى ، الآلة ترهقه الارقام وتقصيلات التجارب العلمية .  
فببتمد عنها ، وقد بعادها ، فالإنسان لا يمدى ما يعرفه ، ولكنه يمدى ما يخفى عليه ، او يشق  
على فهمه .

والذى لا شك فيه ، ان الدكتور العالم الفقيد عماد الدين الشيشينى ، كان واحدا من اهم الدين يرجع اليهم فضل صدور هذه المجلة ، وفضل انتظامها ، فقد وضع كل ما يملكه من طاقة ، فى خدمتها ، حتى انتقل الى رحمة الله .

لقد حقق الفقيد ، ما نشيده من اهداف ، واكبت بعمله الدعوى ، ان النجاح لا يتحقق مصادفة ، ولا يأتى عفوا ، ولكنه ثمرة الاخلاص والامانة والدأب على العمل المتواصل الذى لا ينقطع .

واذا كان من المتعارف عليه الآن ، ان التعلم طوال الحياة ، قد صار فلسفة تتبناها كل الهيئات العلمية على كل المستويات ، فقد نمز نحن فى هذه المنطقة من العالم ان آخر الاديان المنزلة من عند الله ، وهو الاسلام ، قد دعا كل الناس الى طلب العلم ، من المهد الى اللحد .

ولقد كان الدكتور الشيشينى ممن طبقوا هذا على انفسهم ، فاستمر بتعلم ، وينشر العلم مبسطا للناس ، حتى ذهب الى رحمة الله .

عماد الدين الشيشينى اذن ، قد كان صورة صادقة للعالم الحق الصادق مع نفسه ومع الناس .

واذا كان الرجل ، قد ارتاح فى آخرته ، فان تلاميذه سيملاون مكانه ، فيتأكد بهم فضله .. والكلمات التى يمكن ان تكتب عن الدكتور عمياد الدين الشيشينى لا تنتهى .. فلنقف عند هذا الحد ، سائلين المولى للفقيد الرحمة ، ولأسرته وتلاميذه .. العزاء .

- رفع ذكاء أطفال دولة باكلمها!
- في الطريق الى سورمان!
- أجهزة للكشف عن المنازل لمنع انزهاها



رفع مستوى ذكاء اطفال  
دولة باكلمها  
اكتشافات مذهلة  
في مجال الهندسة الوراثية

وقام ماشادو بتجربة ١٤ برنامجا مختلفا للتدريب على التفكير وتنمية روح الخلق ، وتكوين المهارات ، والبرامج تشمل التعليم النظري ، والشطرنج ، والابداع الموسيقى ، والادراك الحسي ، وتقوية الذاكرة ، واستراتيجية حل المشكلات .

واهم هذه البرامج ، هو التدريب على التفكير ، والذي ابتكره الدكتور ادوارد دي بونو المحاضر بجامعة كمبردج بانجلترا ، ويعرف بالتفكير الجانبي وقبل ان يبدأ مشروع ماشادو على المستوى الرسمي سبقتة تجارب اخرى بدأت في نوازل هذا العام ، حيث قام ١٥٠ مدربا متخصصا بتدريب ٤ الف مدرس على الوسائل الجديدة .

ابحاثا على جانب كبير من الاهمية وان كانت تحمل طابع العلم الخيالي فالهدف من هذه الابحاث هو رفع درجة ذكاء الشعب الفنزويلي باكملة ! والاب الروحي لهذا المشروع الطموح هو الدكتور لويس البرتو ماشادو اول وزير لأول وزارة من نوعها في العالم ، وهي وزارة تنمية الذكاء !

ويبلغ الدكتور ماشادو من العمر ٤٩ عاما ، وهو يؤمن بانه من الممكن خلق الذكاء ، وكذلك تطوير نسب الذكاء الحالية لدى الناس للوصول بالامكانيات العقلية للناس الى اقصى طاقاتها . وهو يقول : ( ان الرجل العادي يولد بامكانيات تفوق كثيرا امكانيات ليوناردو دافنشي )

الشهر الماضي اجتمع في مدينة مونتريال بكندا علماء يمثلون ٤٣ دولة لمناقشة ويبحث وتبادل المعلومات في من موضوع على جانب كبير من الاهمية ، وهو كيفية تحديد الطفيل الموهوب والتوصل الى ما يمكن تسميته بالسوربرمان . وكانت التجارب السابقة التي قام بها العلماء في ألمانيا النازية تحت رعاية هتلر الخاصة للتوصل الى جنس متفوق وما صاحب ذلك من دعاية مضادة في الدوائر الغربية قد ادت الى عدم بحث هذا الموضوع لسنوات طويلة .

ولكن خلال السنوات الماضية ، وبعد الاكتشافات المذهلة في مجال الجينات وما يسمى بالهندسة الوراثية ، بدأت الابحاث تتجه مرة اخرى الى هذا الموضوع . بل ان الكثيرين من العلماء يؤكدون ان الابحاث في هذا الاتجاه تعتبر من اكثر الامور اهمية بالنسبة لاستمرار بقائه الجنس الانساني وتطوره .

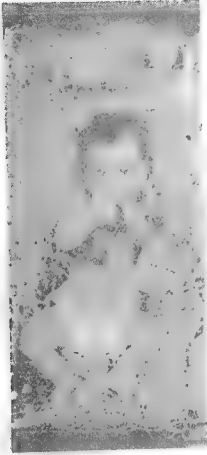
وفي اوائل هذا الشهر بدأت في فنزويلا احدى دول البترول الفنية



الدكتور لويس ماشادو



الدكتور ادوارد برونو



### في الطريق الى السوبرمان !

للاطفال الموهوبين علامات مميزة من طريقها يمكن اكتشافهم . وقد قام الدكتور بيرتون هوايت والدكتورة جوان فريمان من إنجلترا بتحديد هذا .

● ابتداء من سن الاشهر العشرة او حوالي ذلك ، يكون الاطفال الموهوبون قد تطوروا اجتماعيا . ويستطيعون في تلك السن الاستحواذ على انتباه الكبار ويحسنون استفادتهم .

● يكونون دائما واثقين من انفسهم وفخورين بما يحققونه

● يدون موهبة كبيرة في اداء ادوارهم في اللعب عن الاطفال

● في الشهر الماضي اصدرت مقاطعة اونتاريو بكتسا قانونا يسمح للسلطات التعليمية بتخصيص منح دراسية للاطفال الموهوبين لكي يتلقوا دراسات خاصة تتفق مع قدراتهم العقلية .

● اقامت الولايات المتحدة مكتبا اتحاديا لاعداد برامج للاطفال الموهوبين . وقد بدأ هذا الاتجاه

عندما نجح الاتحاد السوفيتي في اطلاق اقماره الصناعية الاولى . وقررت السلطات الامريكية البحث عن وسيلة لاكتشاف الموهوبين علميا بهدف زيادة عدد العلماء في امريكا

● وفي الاتحاد السوفيتي وعلى الرغم من المبادئ الشيوعية التي تنادي بتكافؤ الفرص . فان المسؤولين هناك من زمن طويل تبنوا نظاما يؤدي الى نوع من الطبقة العلمية ، وهو يقضي باكتشاف الاطفال الموهوبين في مختلف الاتجاهات العلمية ثم عزلهم في مدارس خاصة لتنمية وصقل مواهبهم . وقد ادى هذا النظام الى وجود عدد كبير من العلماء في الاتحاد السوفيتي .

● اما في اليابان فيتم اختيار الاطفال في سن مبكرة جدا ابتداء من العام الثاني في عمر الاطفال واخضاعهم لنظام تعليمي خاص . ويقول البروفيسور كلاوس فابنشك الالماني القريب ، ان الاسلوب الياباني اقتصادي ، ولكنه صارم ، لانهم يقدمون للاطفال فرصة واحدة فقط ، فاذا فشلوا تراجعوا للخلف

● وفي بلغاريا وهي من الدول الشيوعية الحماس لنظام الاطفال الموهوبين ، فيتم اختيار الاطفال من سن الثامنة والمباشرة من عمرهم . وفي القريب العاجل سينخفض السن الى الثانية او الثالثة . ويقول ليفكو زدرافكو مدير عام وزارة التربية والتعليم البلغارية : « اذا امكنك اكتشاف نسبة عشرة في المائة من الاطفال الموهوبين ، فانك بذلك تقدم بلادتك ثروة قومية لا تقدر بثمن » .

وهم يقومون الان بالتدريس لآكثر من مليون و ٢٠٠ الف تلميذ ما بين التاسعة والحادية عشرة من عمرهم . وفي نهاية هذا العام سيكون جميع المدرسين بفنزويلا وعددهم مائة الف مدرس قد اتموا تدريبهم ، بحيث يتمكن كل طفل في جميع انحاء البلاد من تعلم وسائل التدريب على التفكير الجديدة .

ويقول دي بونو . انه حتى الاطفال الذين يعيشون في الادغال يقبلون بحماس شديد على البرامج الجديدة . ويؤمن الدكتور ادوارد برونو ان نسبة كبيرة من الاذكياء لا يستفيدون من ذكائهم لانهم لم يتعلموا كيفية استخدام عقولهم .

« وهذا يشبه تماما اعطاء سائق رديء سيارة قوية . فان الذكاء وحده ليس كافيا ، بل يجب تدريب الناس على القدرة على التفكير » .

ويؤكد ماشادو ان الاطفال الذين اشتركوا في التجارب الاولى قد حققوا نتائج باهرة . فان اطفال المزارع المنعزلة ، وابناء الاحياء الفقيرة في المدن الكبرى مثل كاراكاس وماراكيبو قد طمرت عليهم تغيرات جذرية واصبحوا يتقدمون بحلول كثيرة للمشاكل العالمية .

وحتى الان لا يوجد بلد آخر يقوم بنفس التجربة الفنزويلية الرائدة ، ومازال عدد غير قليل من العلماء لا يؤمنون بنظرية خلق الذكاء ، وعلى الرغم من ذلك فانه يوجد الان اتجاه في الدول المتقدمة على اعتبار الاطفال الاذكياء ثروة قومية يجب اكتشافهم وتطوير قدراتهم في مدارس خاصة . وحتى الدول المشرقية في النظام الديمقراطي قد اعدت مراكز خاصة للاطفال الموهوبين ، كما اقامت عدة مشروعات لتدريبهم واكتشاف اتجاهاتهم مواهبهم لتوجيههم الاتجاه الصحيح .

## اجهزة للكشف عن عيوب المباني منعا لانهارها

اصبح من الممكن اكتشاف جميع العيوب في المباني سواء الحديثة أو القديمة وبذلك يمكن القضاء على ظاهرة انهيار المباني والمنشآت وتعريض حياة السكان والعاملين للاخطار . وقد امكن تحقيق ذلك بواسطة نظام تكنولوجيا حديث يعرف باسم ( ثيرموجرافى ) أو قياس تغيرات الحرارة .

ويشتمل هذا النظام على حاسب الكترونى وشاشة تليفزيونية ، وتقوم كاميرا خاصة مجهزة بعدسات من الكوارتز بالنقاط

● صورة تليفزيونية لاحد المنازل للكشف عن العيوب التى قد تؤدي لانهار المنازل .



الموهبين والعناية بهم حتى يمكنها التفوق علميا على العالم الغربى .. وتدرجيا بدأت تلك الافكار تأخذ طريقها الى دول الغرب . ثم بدأت شبه ثورة تجتاح معظم الدول الأوروبية ، واشتكى مشاهير من المدرسين وخبراء التعليم من أن آلاف من الأطفال الموهبين يضعون في زحمة الفصول المدرسية وتواد مواهبهم في سن مبكرة .

وفي المؤتمر الذى انعقد في فندق الملكة اليزابيث في مونتريال كان هناك شبه اجماع من جميع العلماء على أنقاذ كافة الوسائل لمساعدة الأطفال الموهبين .

ولكن .. وكما اعلن كثير من العلماء ، أن هذا الاتجاه سيفتح الباب على مصراعيه امام عصر جديد .. فان التقدم السريع الذى احزته الهندسة الوراثية وإمكانية السيطرة على خصائص الجينات ، قد يزيد من جراءة الكثير من مراكز الأبحاث ويدفعها الى محاولة خلق الطفل السوبرمان بدلا من الانتظار لاكتشاف الموهبين .

الاخرين كما يمكنهم قيادة المجموعة وكذلك الخضوع لأوامر القائد اذا كان غيره يتولى القيادة .

● لديهم القدرة والرغبة في المنافسة .

● عندهم مقدرة فذة لاكتشاف الاختلافات البسيطة والاتصالات غير العادية بين الأشخاص . كما يستطيعون الاحساس بالاططاء التى قد تبدو منطقية ، وأيضا يقدرّون على فهم وجهة نظر الشخص الآخر .

● عندهم مقدرة على التركيز المزدوج - أو اداء عمليتين في وقت واحد وهكذا فانهم عندهم المقدرة على استيعاب المعلومات في وقت محدد اكثر بنسبة كبيرة من غيرهم من الأطفال .

● لديهم مقدرة فذة على تعلم اللغات ، ويبدأون في القراءة في وقت مبكر .

ولم يكن من المستطاع منذ سنوات قليلة فقط التحدث من حركة عالية العناية وتشجيع الأطفال الموهبين ، لان النظم التعليمية الليبرالية كانت تعمل على طمس الفشل وتقف في وجه المنافسة تحت ستار المساواة بين جميع الأطفال . ومثل هذه الافكار لازالت سائدة في بريطانيا وألمانيا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ومحاوله طمس جميع التعاليم النازية في ألمانيا ومختلف الدول الأوروبية التى عانت من ويلات الحرب والدمار ، كان مجرد التحدث من الأطفال الموهبين يثير ردود فعل متنافسة في مختلف الاوساط الاجتماعية حتى اعتبر هذا النوع من الحديث من المحرمات التى لا يجب الخوض فيها .

وكان الفضل في هذا المجال للاتحاد السوفيتي والدول الشيوعية الاخرى التى بدأت منذ سنوات طويلة في الكشف عن الأطفال



٣٥٠ ماركا المانيا . ولكن العمل يجب ان يتم بالليل حتى لا يحدث اى تدخل او تشوش يمكن ان يؤثر على دقة البيانات . وهذا المبلغ يمثل فقط التكاليف العملية لعملية الكشف بدون اضافة الربح .

ولا يقتصر الامر فقط على الكشف عن العيوب ، ولكن تقوم الشركات التى تمتلك هذه الوحدات بتقديم تقرير مفصل عن عيوب المبنى بالاضافة الى مقترحاتها من عمليات الإصلاح وتكاليفها ، وكذلك تنذره اذا كان المبنى معرضا للانهار .

وقد استطاعت هذه الوحدات خلال العام الماضى الكشف عن كثير من المباني التى كانت على وشك الانهيار بسبب تسرب المياه داخل الجدران ، أو لضعف الاساسات ، أو لتسرب المياه الجوفية الى جدران المنازل القديمة والمباني الآتية .

وتقوم الآن شركة دنيلاند يمدريه كولونيا بإنتاج وحدة متنقلة للكشف عن عيوب الطاقة . فيقوم صاحب المبنى بتقديم معلومات مفصلة عن مقدار استهلاكه الكهربائى فى الساعة وكذلك استهلاك الغاز أو زيت البترول - وذلك فى حالة الشركات الكبرى - ويقدم ايضا معلومات عن مساحة التوافذ والأبواب وكل ما يتعلق بالمبنى .

وبعد ذلك تعطى هذه المعلومات الى الحاسب الالكترونى الذى يدير الوحدة . ثم تقوم الكاميرا التى تعمل بالأشعة فوق الحمراء بفحص المبنى وجمع المعلومات وتحولها الى الحاسب الالكترونى الذى يقوم بعملية المقارنة . وخلال دقائق يقدم الحاسب معلومات دقيقة عن العيوب ووسائل توفير النفقات . ونتيجة لقيام الوحدة بالكشف عن مبنى المكاتب لاحدى الشركات ، استطاعت الشركة تحقيق وفر سنوى فى النفقات يزيد على مبلغ ٣٠ ألف ماركة .



● أحدثت الوحدات المتنقلة للكشف عن عيوب المباني ، وتظهر الكاميرا التى تعمل بالأشعة فوق الحمراء مثبتة على سطح السيارة

والصورة التى تبين درجات الحرارة والتي تلتقطها كاميرا ( النظام ) الجديد تستطيع الكشف عن المباني التى توجد بها عيوب فى الأنشاء ، مثل المواد غير المطابقة للمواصفات ، وأخطاء التصميم . وكل العيوب التى يمكن ان تؤدي الى انهيار المبنى . كما توجد وحدات أخرى مجهزة بكاميرا تعمل بالأشعة فوق الحمراء ومثبتة فوق سطح السيارة كما يبدو فى الصورة وتدار الكاميرا من داخل السيارة . وتستطيع هذه الوحدة الكشف عن عيوب التركيبات الكهربائية ، والكشف ايضا عن أماكن مواسير المياه التالفة .

ويستغرق الكشف عن منزل مكون من أربعة طوابق حوالى خمس عشرة دقيقة ويتكلف حوالى

الأشعة تحت الحمراء التى تصدر من واجهة المبنى وتحوله الى اشباه موصلات بطولية شديدة الحساسية تطلق الكترونا واحدا بكل وحدة اشعاعية . وتقوم الالكترونات بأرسال صورة الى شاشة التليفزيون باللونين الأبيض والأسود حيث تمر البقع الخفيفة من الحرارة المرتفعة والبقع الداكنة من درجة الحرارة المنخفضة .

ويقوم الحاسب الالكترونى بعد ذلك بتسليق هذه المعلومات واعادة ارسالها لتحويل الألوان الرمادية الى أخرى ملونة لتعطى تفاصيل أكثر للصورة التليفزيونية . . وقد قامت الشركات المنتجة لهذا النظام فى المانيا القريبة بتطوير الاجهزة حتى يمكن استخدامها بواسطة سيارات خاصة أو بواسطة طائرات الهليكوبتر .

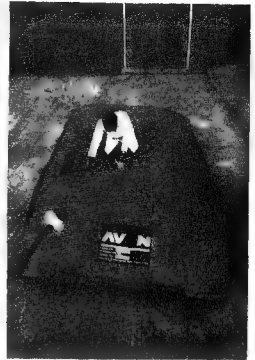
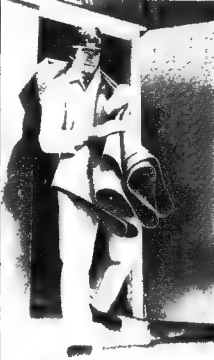
## فضلات الدجاج علف للأبقار

فضلات الدجاج المزبوح لم تعد مشكلة ، فقد توصل أحد المربين الانجليز الى استخدام هذه الفضلات في انتاج علف للأبقار بعد ان كان الطن الواحد من هذه الفضلات يكلف ٣ جنيهات استرلينية لنظافة المكان .

وعملية انتاج العلف من هذه الفضلات تتم على اربع مراحل تبدأ بتكديس الفضلات على عمق ٢٠ متر في مكان مسقوف لمدة تتراوح بين ٤ و ٨ اسابيع ، وفي اثناء هذه المدة تنخفض الرطوبة تدريجيا للقضاء على البكتيريا الضارة ، ثم تحفف الفضلات بعد ذلك على دفعات ، وبعد التجفيف تنقل الفضلات الى مطحنة تشبه مفرمة التبن ، قبل ان تدخل عملية السيرة في آلة تستعمل حرارة البخار غير المباشر لمعالجة طن واحد في الساعة لقتل ما تبقى من بكتيريا ضارة .

بعد ذلك تصبح الفضلات جاهزة للمرحلة الرابعة وهي الدخول في خلاطة تخططها مع كمية من الشير والدررة والتبن المقروم والفيتامينات حتى تصبح علفا صالحا لبقاء الأبقار .

الجدير بالذكر ان هذا النوع من الاعلاف يجعل وزن العجل يزداد من ١٠٠ كيلو جرام الى ٤٠٠ خلال ١١ شهرا فقط !!



لخزن الماء مددا طويلة دون ان تلوّه او تفسده كما تصلح أيضا لخزن الزيوت وزيتوق الوقود والتشحيم والديزل وبنزين الطائرات وشتى المواد الكيماوية .

تتراوح سعة الصهاريج من الف الى ٢٠ ألف لتر ، اما الوحدات الكبرى فقد تصل سعة الواحدة منها الى ١٠٠ ألف لتر حسب الطبق والصهرج الجديد يشبه الخدة وهو مثليه ، أما حين يصبح فارغا فاننا نستطيع ان نطوى أجزاءه بعضها على بعض فيصحب سهل الحمل .

من هنا فهذه الصهاريج الجديدة تعد بديلا جيدا عن الصهاريج الثابتة وهي اقل منها نفقة واسهل في الاستعمال واسرع في الانشاء والتنصيب كذلك لا تكلفنا هذه الصهاريج عناء التشييد والصيانة !

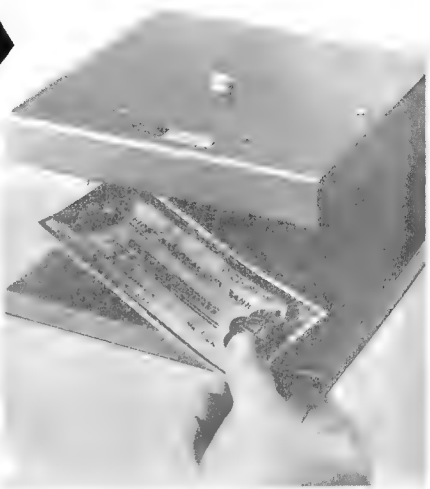
صهرج  
لحفظ المياه  
يمكن طيه  
ونقله  
بسهولة..

انتجت احيدى الشركات البريطانية صهاريج لخزن المياه يمكن طيها ونقلها الى اماكن اخرى بسهولة ، الصهاريج الجديدة مصنوعة من البلاستيك وتصلح

## لاتزوير بعد اليوم

السطو والقتل أصبحتا موضة قديمة .. فقد حل محلها التزوير المتقن للمستندات والأوراق المالية والشيكات بعد ازدياد حجم التبادل التجاري والنشاط المصرفي .

من هنا نشط المسئولون وراحوا يبحثون عن وسائل لمقاومة مرض العصر الجديد وهو التزوير ، وأحدث جهاز في هذا المجال هو ما طورته وزارة الداخلية البريطانية ويسمى ( سبكت ) ، وهو يعتمد على الأشعة تحت الحمراء في كشف التزوير فوراً في جوازات السفر وغيرها من طريق الحك أو الإضافة أو الصور أو الطابع والاختام ، والجهاز الجديد يعمل بالبطارية أو الكهرباء . وتقوم فكرة عمله على تسليط الأشعة على الصفحة المشكوك فيها فتظهر الخصائص الكيميائية للبر المستعمل ومدى اختلافها أو تطابقها وكذلك اكتشاف الحك أو غيره .



### تقليعة جديدة

#### من أسلاك التليفونات

بعد اكتشاف الإلياف البصرية التي تستخدم في كابلات التليفونات لنقل المكالمات التليفونية وتقسيل الإرسال التليفوني .

استطاعت إحدى بيوت المودة أن تستعمل هذه الإلياف البصرية في صناعة الحلى للسيدات



★★★

# مصر تودع رائد علم النبات حفيد الزعيم محمد فريد

ودعت مصر منذ أسابيع علما من اعلامها ..  
استاذا وعالما وانسانا عزيزا علينا جميعا ..  
ظل الدكتور عماد الدين الشيشيني حتى آخر  
لحظة في حياته يغطي الكثير في المجال العلمى  
يراجع بحوث الشباب ويشارك في المؤتمرات  
والندوات واضعا خبرته وجهوده في خدمة مصر .  
عرفه القراء استاذا وعالما يحاول تبسيط العلم  
وتقديمه في صورة مستحبة بتبقة تساهم في تقدم  
الشباب ومعرفة بهم بالعلوم العالية وتطبيقها في  
المجال المحلى .

لقد ساهم كأحد الطلائع في خدمة العلم بأشرفه  
على إصدار مجلة العلم الاولى من نوعها في الشرق  
كما اشرف على العديد من المشروعات الانشائية  
الكبرى التي تلى الكثير على الجميع ، فقد عمل منذ  
تولية وكيل وزارة البحث العلمى على توجيه بحوث  
المعاهد الوطنية نحو التواحي التطبيقية للمساهمة في  
خطة التنمية ..

وكانت ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح  
ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح  
٢٠ ألف فدان قرب النوبارية وايضا لاجراء البحوث  
وتقديم الخدمات في مجال تربية النواحي العلمية  
والتطبيقية في مؤسسات تخرج تخرج البروتينات  
النباتية ، ككلية اجراء البحوث اللازمة لاستزراع  
الاسماك في مرطبة المنزل وبركة العاصية ، وقد  
امتد هذا النشاط الى البناء ايضا وذلك باجراء  
دراسات وبحوث على الاسمنت البورتلاندى  
والحديدى المصنع محليا لماكن استقامة في مجالات  
الترسانة المسلحة .

وليس كل هذا الغطاء بضرب على الدكتور  
الشيشيني اذا ما عرفنا انه حفيد للارميه السوطى  
محمد فريد الذى عاش حياته كلها من اجل مصر .  
والدكتور الشيشيني تخرج من كلية العلوم جامعة  
القاهرة عام ١٩٣٧ وظل بها معيدا ثم مدرسا حتى  
عام ١٩٤٧ ثم انتقل الى علوم الاسكندرية ليعمل  
بقسم النبات مدرسا ثم استاذا مساعدا حتى عام  
١٩٥٤ ثم بعد ذلك استاذ الفسيولوجيا النباتية بها الى  
ان عين في عام ١٩٦٢ وكيلا لوزارة البحث العلمى ثم  
نائب لرئيس الاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا  
عام ١٩٧١ ثم مستشارا علميا بها عام ١٩٧٧ .  
ومنحته الدولة وسام العلوم من الطبقة الاولى عام  
١٩٨٠ .

وتحت اليوم ان تودع الدكتور عماد الشيشيني  
قدانا نعاذله من الآفة من الغطاء والحب من اجل  
تقوية العلم نحو التنمية والبناء ..

( أسرة التحرير )

## أول مرصد شعبى في مصر يقام في الاسكندرية

انتهاء انعقاد المدرسة الفلكية  
الصيفية الدولية قضى الدارسون  
والاساتذة ليلة في مرصد تخصص  
بالسيد ديفيد سيل مدير المكتب  
الثقافى الأمريكى بالاسكندرية .  
فهو يمتلك منظارين احدهما عاكس  
قطر مرآته ١٦ بوصة يستعمله في  
ارصاد وتصوير النجوم والكواكب  
والسدم ، والاخر عاكس ايضا قطر  
مرآته أصغر من ذلك بكثير ويستعمله  
في رصد اقراص الشمس والسلسلة  
الهب الشمسية مزودا بالمرشحات  
الضرورية .

وقد حصلت محافظة الاسكندرية  
على موافقة الجهات الأمريكية لاهداء  
المحافظ منظارا متوسط الحجم  
سوف يوضع في مكان مناسب  
بالاسكندرية وتلحق به قاعة وصالة  
عرض تذكارية تبرز نشاط مدرسة  
الاسكندرية في تقدم علم الفلك .  
ولا شك في ان هذا المشروع سوف  
يضع مصر ، بداء بالاسكندرية ، على  
أوسع أبواب النشاط الفلكى ثقافة  
ودراسة وابحاثا . ومع امتثال  
المدرسة الفلكية لهذا الرجل التيسر  
بهاوية الفلكية وجهوده من اجل  
اقام هذا المرصد الشعبى ابدي كل  
من هيئة بحوث معهد الارصاد وهيئة  
لتدريس قسم الفلك بجامعة القاهرة  
كل رغبة واستعداد للمساهمة في  
انجاز هذا المشروع العظيم .

# فبراير اذنت

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيميائية  
المساهمة ب.م.ع

رئيس مجلس إدارته  
د. محمد عبد الحليم



# هجرة الطيور



\* سرب من الطيور المهاجرة تهتدى بالشمس والنجوم ليلا .

عفوا .. فلسنا وحدنا على هذا  
الكوكب !

ومعلدرة .. اذا كنا قد استعزنا  
هذه الآلة الكريمة ، لتكون عنواننا  
لتلك الدراسة الثيرة . فالآلة  
تخاطب البشر ، او هي تبدو  
كذلك ، ومع ذلك دعنا نرى .

فالانسان لا يستطيع ان يهتدى  
بالنجم او النجوم ، الا اذا كان على  
ذراية ومعرفة بمواقع هذه النجوم ،  
ثم لابد ان يكون دارسا للحركة  
الظاهرية التي تبدو على هذه النجوم  
نتيجة لدوران الأرض حول محورها،  
الى آخر هذه الامور التي لا يقدّر  
عليها الا كل من اوتي شيئا من  
علم .

ومعلدرة مرة اخرى اذا اقحمنا  
الطير ممنا في هذه المعرفة ، لانه  
اتخذ النجوم كعلامات على الطريق

## وبالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ

الدكتور عبد الحسن سالم

ليتهدى بها في رحلاته الطويلة ، لتكون خير مرشد في أسفار قد تستمر أسابيع وهي محفلة بين الأرض والسما .

وأسفار الطيور أقدم - بلا شك - من أسفار الإنسان ، لأن الطيور قد سبقتنا في الظهور على هذا الكوكب بعشرات الملايين من السنين ، ومعنى أنها لازالت تعيش بيننا حتى اليوم دون أن يحل بها الهلاك أو الانقراض ، معناه أنها قد عبرت هذه الملايين من الأعوام دون أن تخطيء أو تضل الطريق ، لأن الخطأ في أسفارها - حتى ولو كان ضئيلا - سيؤدي بها إلى الهلاك لا محالة .

فرحلات الطيور التي تقدمها هنا ليست رحلات محلية ينتقل فيها الطير بين عشه وبين مصدر رزقه ، ولا هي دولية ، ليحبر الحدود بين دولة ودولة ، لكن رحلاتنا هذه على مستوى القارات ، وفيها يهاجر الطير من قارة إلى أقصى الشمال ، إلى أخرى في أقصى الجنوب ، وهذا يعني أن طيورنا المهاجرة تقطع في أسفارها آلاف الكيلو مترات . وأحيانا دون توقف لأيام قد تطول . فمن منا يستطيع أن يشد عصا الترحال ، من مصر أو العراق أو قطر أو اليمن . . الخ ويتوجه بفردته إلى جزر الهند الشرقية أو الغربية أو جزر الماركي ، أو أية جزيرة أو جزر بعيدة في أحد المحيطات الهائلة ، دون أن تكون

معه خريطة أو بوصلة أو أن يضع علامات على الطريق ، أو دون أن يسأل أحدا ليدله على السبيل الذي يجب عليه أن يسلكه ، حتى يصل إلى ضالته ؟ . . ترى ، هل يصل الإنسان ذو الفكر الصائب والعقل الراجح دون سابق معرفة بمسافات أو بحور أو شرق وغرب . . إلى آخر هذه الأمور التي نعرفها من خرائطنا وخبرائنا السابقة ؟

أغلب الظن أنه لن ينجح . . لكن للطير شأنا آخر .

### \*~\*

العالم كله يعرف الطيور المهاجرة من قديم الزمن ، ففي كل موسم تحل بعض أنواعها ضيوفا علينا ، وقد تعيش بيننا أياما واسابيع وشهورا ، وبمضاهي تختفي عن الأنظار ، فكما جاءت من أسفارها فجأة تهاجر عنا فجأة ، وهي تعرف أهدافها أو بلادها التي جاءت منها تمام المعرفة . . كما تعرف أيضا كيف تجمع شطها ، وتعطي إشارة البدء لرحلة جماعية قد تقطع فيها آلاف الكيلومترات .

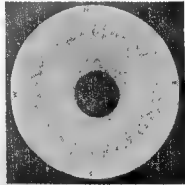
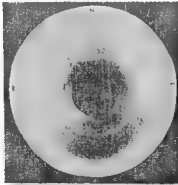
يقص علينا الكابتن فلندرز ودكتور باس طبيب التحفنة في القرن الماضي كيف انهما التئما مبورهما المضايق الواقعة بين قارة استراليا وتسمانيا ( وهي المعروفة الآن بمضايق باس ) شاهدا الطيور وهي تمر فوقهما على هيئة سرب بلغ عرضه حوالي ٣٠٠ ياردة ،

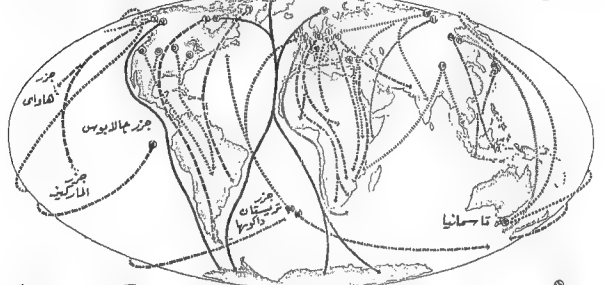
واستمرت مسيرته حوالي ٩٠ دقيقة ، ويقولان « لقد قدرنا عدد افراد هذا السرب الهائل بـ ١٥١ مليونا من الطير » . . ولا ندرى كيف قدروه بهذه الدقة ، ولماذا ١٥١ مليونا بالذات ، وليس مائة أو ١٥٠ مليونا ، لكن مما لا شك فيه ان التجمعات المهاجرة قد تصل إلى عدة ملايين في بعض الأنواع ، وقد تصل إلى عشرات أو مئات فقط في أنواع أخرى .

أما عن المسافات الهائلة التي تقطعها الطيور المهاجرة ، فحدث عنها ولا حرج ، فطائر الوقواق الأوربي يهاجر من بعض دول أوروبا متجها صوب الجنوب ، مختقرا البحر الأبيض المتوسط ، ومارا بدول شمال أفريقيا ، حتى يصل إلى أواسط القارة ، حيث يستقر بضعة شهور ، ثم يعقد العزم بعدها على رحلة العودة إلى بلاده الأصلية ، ولا شك أنها رحلة طويلة يقطع فيها آلاف الكيلومترات ، ومع ذلك فهي رحلة متواضعة نسبيا إذا ما قورنت برحلة الطائر البحري « جلم الماء » .

هذا الطائر - جلم الماء - يعيش في بلاد الشمال ، وينتشر في أيسلاند وجرينلاند ونيوفاولاند وشبه جزيرة اسكتلندا ، وعندما تأليه غريزة الحنين إلى الهجرة ، تجتمع أسرابه في أعداد هائلة ، ويهاجر في موجة من وراء موجة ، ووجهته عدة جزر صغيرة تقع في جنوب المحيط الأطلنطي ، والغريب

\* في شكل ( ١ ) ظهرت بقع الحبر على الورق النشاف لأن الطائر لم يرقب أي نجم في السماء وفي الشكل ( ٢ ) يوجه نفسه إلى الجنوب عند حلول الشتاء في نصف الكرة الشمالي ، وفي شكل ( ٣ ) عائد إلى موطنه .





### ✻ مسارات الطيور عبر القارات ✻

والعلماء في بحيم عن المنيقة  
لا ترضيهم بطحة ائحال اجابات  
عامة الناس عندما يقولون : هكذا  
خلقها الله ، او هذا امره وحكمته ..  
الى اخر هذه التعميرات التي تضع  
على العقل مغاليق تحول بينه وبين  
البحث فيما ابدع الله ، فالعلماء  
الحقيقيون يقولون : لا شأن لنا بما  
يجري في عقول الناس ، او كانما  
هم - اي العلماء - يسبرون على  
هدى آية كريمة تقول « قل سيروا  
في الارض ، فانظروا كيف بدا  
الخلق » .. وهذا هو دستور  
العلماء ، ومن اجل ذلك تفتحت  
العقول على جواهر المعرفة التي تمتد  
امامهم بغير حدود !



لو انك وقفت على احدى جزر  
ترستان داكونها الواقعة في جنوب  
البحر الاطلنطي بمعدل من كل  
القرارات ، وحيث تمتد امامك  
مسطحات هائلة من الماء ، لرأيت  
افواجا هائلة من جلم الماء وهي قادمة

تهاجر الى المواطن التي هاجر اليها  
اجدادها من قسب بالآف وحشلائين  
السنين ، دون ان بدلها على ذلك  
طير او بشر .. كيف يتأتى ذلك  
ايضا ؟  
قد تقولون : انه سر الله في  
خلقه .. او انها حكمة الخالق التي  
زود بها مخلوقاته ، او انه نوع من  
الوحي .. فكما « اوحى ربك الى  
النحل ان اتخذ من الجبال بيوتا  
ومن الشجر ومما يعرشون » ..  
كذلك اوحى لكل كائن حي السبل  
الكفيلة بالاخذ بيده ، ليشق بها في  
الحياة طريقه ، فلقد زودنا بالعقل  
وزودها بالفرية ، لكن الفرية لفظ  
نستخدمه كبديل لجهلنا بالاسباب  
الكامنة في طبائع الكون والعياية ،  
لان هذه الفرية تعنى شيئا غامضا ،  
ولايد ان من وراء دوافعها - اي  
الفرية - امورا تستحق البحث  
والدراسة ، فلا شك انها نظم قد  
تداخلت في نظم ، لتنتج منها نظم  
اخرى لم تدركها عقولنا بعد ..  
والطير احد تلك النظم !

ان هذا الطير يظل بطير ويطير دون  
ان تقع عيناه على اقل الماء والسماء ،  
ولا شيء غيرهما ، ومع ذلك يصل الى  
هذه الجزر بدقة قد لا تواتي  
البشر ، ولا حتى صواريخ البشر  
الموجهة ، اذ لو حاد الطائر عن طريقه  
ولو بجزء طفيف من الدرجة ، لكان  
ذلك كفيلة بابعاده عن هدفه بمئات  
الكيلومترات ، ولأدى ذلك الى  
انقراض نوعه منذ ملايين السنين ،  
لكنه لم يقرض ، لانه ببساطة  
لا يضل الطريق ، وكانما هو قد حمل  
في راسه خريطة وبوصلة وساعة  
وعدادا لقيس بها مسافات هائلة  
.. فالطائر يقطع في رحلة الذهاب  
والاياب ما يزيد على ٢٤ ألف  
كيلو متر ، او حوالي ٦٠٠ كم.  
محيط الارض .. كيف اذن واثته  
هذه الكفاءة العظيمة في الوصول  
الى هدفه ، ثم العودة الى موطنه ،  
دون ان يتعلم ذلك من احد ، او ان  
يكون قد سافر اليها من قبل ؟ ..  
ثم ان الاغرب من ذلك ان الطيور  
التي تفتس ويشدد عودها ، تراها



هائلة لمسافات تقدر بالآلاف الكيلومترات ؟

للطير في ذلك وسائل عدة ، وكل وسيلة تحتاج الى دراسة مستقلة .  
وعلى ان نختار منها اكثرها اثارة .  
وهي التي يهتدي فيها الطير بمواقع النجوم ، ولناخذ من هذه الطيور طيرا مفردا صغيرا يعرف باسم « الهازجة » . فلقد كان واحدا من الطيور التي حظيت بدراسة من امتع الدراسات العلمية واقتها ، ثم انها في النهاية توضح لنا سرا عظيما من اسرار الحياة التي جادت بها على مسراقاتها .

دعنا اذن ان نقدم شيف هذه الدراسة . . وضييفا هذا ( طائر الهازجة ) صغير الحجم ، فثيل الوزن ، اذ لا يتعدى وزنه ٢٠ جراما لا غير ، ومع ذلك فمقدوره ان يبدأ رحلة متصلة ، وبدون توقف ليقطع فيها مسافة تصل الى حوالي اربعة آلاف كيلومتر . . لكن ذلك لا يمنع من وجود انواع اخرى من الطيور المفردة التي تهجر الصقيع ، وتسافر الى المناطق الدافئة وتقطع مسافات قد تروى على ٧٠٠٠ كيلومتر في رحلة الاياب ، ومنها في رحلة العودة !

فموطن طائر الهازجة يتركز في القاباط الصنوبرية المنتشرة في

جامعة او حتى مركز من مراكز الشرطة ، فلعل واحدة من هذه الهياكل تتكرم بارسال المعلومات التي يتوق اليها العلماء . . ترسلها بطبيعة الحال - على العنوان المسجل على البطاقة ، لكن ذلك لا يعني ان العلماء يعتمدون كل الاعتماد على الصدفة وعلى الناس ، بل هناك محطات كثيرة جدا تنتشر على هذا الكوكب لتسجل وتدرس هجرة الطيور على مدار العام ، وهناك حصيل علمية لا بأس بها في هذا المضمار ، ونحن لا نريد ان نطيل عليك ، فلقد زدنا هذه الدراسة بخريطة توضح لك جزءا متواضعا من رحلات الطيور حول هذا الكوكب . وكاننا نحن امام خطوط لشركات الطيران العالية الصابرة للقارات ، لكن خطوط سير الطيور - والحق يقال - اتقن واعظم من خطوط الانسان ، ثم انها اقدم من خطوطه بمشرات الملايين من السنين .

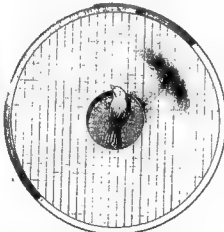
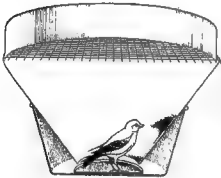
—\*—

والى هنا يبرز امامنا السؤال المويص والهام : كيف يهتدي الطيور الى مواطنها التي تهاجر منها والىها ؟ . . وما هي وسيلتها في تحديد الهدف بمثل هذه الدقة ، خاصة وانها تطلق فوق محيطات

فوق المحيط من اقصى بلاد الشمال ، ولا تزال تأتي يوما بعد يوم ، حتى تردهم بها الجزر ، ويقال ان مدد طيور هذا النوع الوافد اليها للتزاوج والتكاثر يصل في العام الواحد الى اربعة ملايين طائر ، وهي لم تعصل الا بعد ان تكون قد قطعت مسافة لا تقل عن عشرة آلاف كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تواتيك الفرصة لتري افواجا اخرى من طائر الخرشنة القطبي ( وهو طائر مائي شبيه بالنورس ) وهي تطير من الشمال الى الجنوب دون ان تنزل على هذه الجزر ، فليست هذه هي « المحطة » المطلوبة ، لان محطات هبوطها تقع هناك في القطب الجنوبي حيث ترسل الشمس اشعتها الضعيفة ، فتضيق هذه الارتفاع الهائلة معظم اليوم ، في حين تحل بالقطب الشمالي - التي هاجرت منه - برودة قاسية ، وليل طويل !

يعني هذا ان طير الخرشنة يسمى وراء الشمس اينما كانت ، فحيث يحل الشتاء المظلم القارس في نصف الكرة الشمالي ، تهاجر هي الى نصف الكرة الجنوبي ، حيث يحل فيه الصيف محل الشتاء ، وعندما يحل الشتاء بنصف الكرة الجنوبي ، وتبدأ فيه الظروف القاسية ، تبدأ الهجرة الى القطب الشمالي ، حيث تكون الظروف هناك مناسبة .

ولقد سجل العلماء لاجد انواع الخرشنة القطبي في ١٦ مايو عام ١٩٥٦ اطول رحلة طيران يمكن ان يقلمها كائن حي في عام واحد . . فلقد استطاع هذا الطائر ان يطير مسافة قدرت بحوالي ١٩٢٠٠ كيلو متر ( اتجاه واحد فقط بغير عودة ) ، وللمباه في تسجيل هذه الارقام وسائل شتى ، نعم يربطون حول عنق الطائر او رجليه بطاقة خاصة سجلت فيها المعلومات الضرورية التي تحدد موطن الهجرة ، ومحطة الوصول ، ثم تراهم يطلبون منك بادب بالغ ان تتوجه بالطائر - في حالة مفردة عليه - الى اقرب محطة بهوث او حديقة حيوان او



في قفص خاص مخروطي الشكل ومزود بورق نشاف واحبار خاصة تلوث رجلى الطير ، اجري العلماء تجاربهم ، ليوضحوا بها كيف يهتدي الطير بنجوم السماء ، والشكل يوضح كيف ان الطير قد وجه نفسه الى اتجاه محدد عندما راقب نجوم السماء ( لاحظ ان الاتجاه يظهر على هيئة بقع رسمها الطائر برجليه اللوئتين بالعبر في اتجاه واحد ) .

شمال كندا وفى الاسكا ، وهناك يتناسل الطير ويتكاثر فى فصل الصيف ، وعندما يصل فصل الخريف ، تبدأ الطيور فى التجمع لتستعد لرحلة طويلة ، وعندما توافى الظروف الجوية المناسبة ، تنطلق فى حال سبيلها صوب الجنوب الشرقى ، مختربة القارة الأمريكية الشمالية من غربها الى شرقها ، حيث تتجمع من جديد على الساحل المقابل للمحيط الاطلسى ( الساحل الشرقى لأمريكا ) وتزود بما تيسر من طعام يعينها على رحلتها فوق المحيط حيث لا ارض ولا ذرع ولا ماوى ، وفى اللحظة المناسبة التى تعرفها تمام المعرفة تنطلق الاسراب فى رحلة الاربعة آلاف كيلومتر ، وفيها تمر فوق يرسودا وجزر الانتيل وبورتوريكو ، ثم تتوقف فقط - لأول مرة - على الساحل الشمالى الشرقى لأمريكا الجنوبية ، وبهذا تنتهى رحلة التائب بسلام !

والرحلة لا شك طويلة وخطيرة . وقد تقوم بها بعض الطيور لأول مرة ، أضف الى ذلك ان أحياء تختلف فى الاتجاه بسبب الريح ، أو سوء الاحوال الجوية أو التوجيه ، أو الميل الطفيف للقسابة فى زاوية الطيران . قد تؤدى الى كارثة ، لكن ذلك لا يحدث بفضل دقة الملاحة الجوية ، ودقة مواقع النجوم ، ودقة الله فيما خلق فسوى فائق فابعد ، ولا يدري ذلك الا قوم دارسون !

\*\*\*

ويرجع الفضل الاول فى اكتشاف هجرة الطيور على هدى النجوم الى العالم الالماني جوستاف كرامر من معهد ماكس بلانك للاحياء البحرية ، فتمتد لاحظ ان بعض الطيور المهاجرة اذا وضعت فى الحبس داخل اقفاسها ، ظهرت عليها علامات نشاط زائد فى ذات الوقت الذى يستعمل فيه اترابها من الطيور الأليفة للهجرة الى مواطن بعيدة وجديدة ، وان هذا النشاط يبلغ أشده اذا ما اقبل الليل ، اذ يبدأ الطير فى توجيه نفسه الى اتجاه محدد ، ويقتصر فى قفصه ، على

يهرب وينطلق فى هذا الاتجاه الذى لا يحدد عنه ولا يميل !

ثم يجرى عالم المانى آخر يدعى ج. ف. ساور من جامعة فرايبورج ، ويقوم فى الخمسينات من هذا القرن بعدد من التجارب على بعض طيور أوروبا المهاجرة ، وبعدها يعلن ان بعضها يحدد هجرته عن طريق الاهتداء بمواقع النجوم ، ولقد اثارت هذه النتيجة الفرية افكار بعض العلماء المهتمين بهذه الاسرار ، فبدأوا فى تحقيقها ، ومنذ ذلك الحين ، تطورت البحوث فى هذا المجال . واضع - بما لا يدع مجالا للشك - ان الانسان لم يكن وحده فى هذا الميدان ، بل ان الطيور سبقته فى الاهتداء بالنجوم منذ ملايين السنين !

ثم يقدم ستيفن آلمين الاستاذ المساعد بجامعة كورنيل دراسة طويلة عن هجرة طائر يعرف باسم « البرصة » الازرق ، وهو من الطيور المفردة التى تعيش فى شمال أمريكا الشمالية ، وتهاجر الى جزر البهاماس ، والى أمريكا الوسطى فى رحلة طولها ٣٢٠٠ كيلومتر ، ثم تعود منها الى الشمال فى رحلة اخرى ، ويتبادل الطائر الرحلتين فى ابريل ومايو ( الربيع ) ، وسبتمبر وكتوبر ( الخريف ) من كل عام !

لكن الشيء المثير والملفت للنظر ان طائر الدرسة الحبسى كان يظهر بدوره نشاطا غير عادى فى فصلى الربيع والخريف ، فاذا اقبل الربيع ، ركز اتجاه جسمه وقفزه فى القفص نحو الشمال ، واذا اقبل الربيع ، غير اتجاهه الى الجنوب ، ولا يهم بعد ذلك ان تجلس بجواره ليلا لتراقب كم قفزة قفزها نحو الشمال ونحو الجنوب ، بل ان الاتجاه يتحدد تلقائيا بواسطة فكرة طيبة نفذها آلمين فى اقفاس التجارب .

وفكرة آلمين بسيطة للغاية ، فالقفص يشبه القمع ، وفى اسفل

القمع قطعة من اسفنج مشبعة بالبحر ، ويطفل جذران القفص ورق يتشرب البحر ( نشاف ) ، وفى اعلى القفص شبكة من سلك رفيع ، ومن خلالها يستطيع الطائر ان يرى النجوم ، فاذا رصد الطائر نجمة المفضل او مجموعة النجوم التى يهتدى بها - فانه ينطلق من اسفل القفص ، ووجهته نحوها ، لكنه لا يستطيع الهرب - فيعود منزلقا برجليه المبلتين بالبحر على ورقة النشاف ، فيترك عليها علامة . ولايزال الطائر يكرر محاولاته الفاشلة ، فيؤدى ذلك الى مزيد من العلامات التى توضع اتجاهه الذى يحن الى الانطلاق فيه ، ومنها نستطيع ان نحدد هدفه .

لكن .. ما يدربنا انه يربط النجوم ، ويختار منها ما يشاء ، فيتحدها دليلا فى اسفاره ؟

الامر بسيط للغاية ، فتصميم القفص لا يعطى الطائر فرصة لتحديد اية علامات ارضية يهتدى بها ، ويرفر بجناحيه نحوها ، كما ان الفيوم اذا حجب النجوم ، وضاعت معالمها ، تخطط الطائر فى قفصه ، دون ان يستطيع تحديد اتجاه سليم ، ولهذا تنتشر العلامات على ورق النشاف بالتساوى فى كل الاتجاهات ، اى انه - فى هذه الحالة - لا يعرف شمالا من جنوب ، ولا شرقا من غرب !

\*\*\*

والتجارب بعد ذلك كثيرة جدا ، وليس هذا مجال سرد تفاصيلها ، لكن الذى يعيننا هنا ان الطائر فى اثناء رحلاته التى يهتدى فيها بالنجوم ليلا ( وبالشمس نهارا ) لا بد ان يكون لديه « علم » بتغير مواقع

النجوم نتيجة لدوران الأرض ، فلو انه وضع موقع النجم أو مجموعة النجوم نصب عينية ، دون ان يحسب حساب التغير الطارئ في المواقع النجمية ، لانقرضت كل الطيور المهاجرة التي تتخذ الاجرام السماوية دليلها في الاسفار ، ولكن مثواها الاخير في بطون اسماء البحار والمحيطات .

لكن .. كيف تحسب الطيور زوايا الميل أو التغير في الاتجاه ؟

لا احد يعرف على وجه اليقين ، ولهذا يحاول العلماء الخروج من هذا المأزق بافتراض وجود حاسة زمنية تصحح دائما زوايا الاتجاه كلما تأخر الليل ، أو كلما تغيرت اتجاهات النجوم بالنسبة لكوكب الأرض ، وكأننا الطائر هنا يستخدم تكنولوجيا متقدمة كالتي يستخدمها علماء غزو الفضاء ، فيسراهم يصححون مسارات السفن والصواريخ الفضائية بأجهزة معقدة وحساسة للغاية ، لكن .. في أي جزء من مخ الطائر تكمن هذه الحاسة العجيبة ؟ .. وكيف تشتغل ؟

لا احد يعرف سر ذلك ، رغم ان التجارب تشير الى ذلك ، أي كأننا نتطلع هنا فقط الى ظواهر الامور ، اما بواطنها فمنا محجوبة .

ولقد ساعدت القبة السماوية الصنائية على اجراء كثير من التجارب على الطيور المهاجرة ، والقبة ليست الا صورة مصغرة للسماء ، وعليها تنعكس صور النجوم وحركتها ومواقعها بالنسبة لبعضها ، ثم انه بالامكان استخدامها لاطهار مجموعة من النجوم ، وطمس اخرى ، ثم ملاحظة سلوك الطائر مع ما ظهر من النجوم وما خفي ، ومن هذا امكن

تحديد كثير من الحقائق التي يتوق العلماء الى معرفتها .

والاهتداء بالنجوم في الاسفار البلية الطويلة ، ليس الا وسيلة وحيدة من وسائل كثيرة لم نستطع ان نتعرض لها هنا لضيق المجال ، كما ان لكل نوع من الطيور طريقته الخاصة به ، سواء كان السفر محليا أو دوليا أو قاريا ، لكن كل هذا

وغيره بحملنا الى الاعتقاد بان الطير ملاح جوى على درجة عظيمة من الخبرة والكفاءة ، وانه - في الوقت ذاته - خبير بأمور الطقس ، فهو يعرف متى يتوقف ، ومتى يسافر ، وكأننا الدنيا قد دانت تحت رفرقة جناحيه ، وفيما اودع الله في راسه من اسرار كبيرة ، لا تزال تحير العلماء اعظم حيرة .. « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » !

## في ذمة الله دكتور عماد الدين الشيشيني

كان آخر حديث لي معه قبيل وفاته بحوالى شهرين يوما ، وجاء صوته عبر التليفون ضعيف على غير العادة ، وأحسست أن استاذي يعاني من مرضه معاناة شديدة ، ورغم ذلك فقد بادرنى بقوله : ابن مقالاتك لجهة العلم ؟ .. فطلانته بانني ساوفيه بما يطلب عندما اتعامل للشفاء من الازمة القلبية التي فاجأتني منذ شهرين ، هذا ان كان في العمر بقية ، لكنه سبقني هو الى الدار الآخرة !

لقد عرفت المرحوم الاستاذ الدكتور عماد الدين الشيشيني منذ ان كان مدرسا بكلية العلوم - جامعة القاهرة ( فؤاد الاول وقتذاك ) وكنت انا طالبا بالسنة الاولى ، فتلقيت على يديه مبادئ علم الفسيولوجيا النباتية ، ولقد لمسنا فيه دماثة الخلق ، وقوة الشخصية ، وغزارة للعلم ، والحرص على مصلحة تلاميذه بشكل يدعو الى الفخر والامراز .

وتولدت صلتى بالمرحوم الدكتور الشيشيني عندما ظهرت مجلة « العلم » هذه ، وكتب لها الصمود والاستمرار طوال خمس سنوات ونصف ، فلم تتوقف عن الصدور شهرا ، ولا تأخرت عن مواعدها المحدد يوما ، ولقد جاهد الدكتور الشيشيني لذلك جهادا عظيما ، وبذل الكثير من عرقه وصحته ونفسه ، وكرس السنوات الاخيرة من حياته ، لكي يبقی لهذه المجلة مكانتها ، ثم تركها امانتين ابدينا . وترك هو دنياه - عليه رحمة الله .

ان كل استاذ كاتب في هذه المجلة قد ذهب اليه الدكتور الشيشيني . بنفسه ، يطلب منه ان يشارك في كتابة مادة علمية ، وكلنا لا شك يعرف ذلك ، لكن قليلين جدا منا يعرفون انه كان يراجع مادتها بنفسه ، ويسلمها بنفسه الى المطبعة ويشرف على اخراجها ، ويراجع مادتها المطبوعة ، وكأننا كانت هذه المجلة جزءا من نفسه وحياته ، فظل يرعاها ، ويسهر عليها ، رغم شدة مرضه ، الى ان وافته المنية .

ان وفاءنا لهذه المجلة ، هو وفاء له ، واستمرار صدورها ، استمرار لذكراه ، نطيب الله ثراه ، وانا لله ، وانا اليه راجعون .

د. هبة الحسن صالح

# تراثنا العلمى بين الشرق والغرب ١ الفكر الإسلامى وأصالته

الدكتور احمد سميد المرداش  
عضو المجلس الاعلى للثقافة  
لجنة التراث

توطئة :

ثلاثة ايام هى الدهر كله  
وما هن غير الامس واليوم والغد  
« ابو العلاء المرقى »

تراثنا العلمى ما هو الا تيار وقائع ، والوقائع تحدث مرة الى الابد تزول ، احس بها الاجداد فى الماضى حينما مرت بين اصابعهم ، وسجلها الآباء فى مخطوطاتهم ، وحفظنا منها ما حفظنا اليوم ، ونروىها لابنائنا او لاحفادنا لانها عنصر التاريخ ، ومن التاريخ وحده نستطيع ان نفهم العلم حق الفهم ، ونعرف انه وحدة متماسكة من اسائن متعاقبة هى حصيله الجهد البشرى ، وانويته هى العقل الانسانى .

ذلك لان العلم ليس صورة فوتوغرافية آليه لعالم خارجى لا نعرفه ، ولن نعرفه ابدا فى جوهرة ، بل العلم هو من صنع عقولنا ، وما هو الا وسيلة لوصف الواقع او الانفعال التقنى به فى صيغة مقنعة ، وهو بدوره خاضع للتطور والتقدم وعليه فهو مقيد بحدوث المشاهدات ، ولا يؤكد شيئا خارج هذه المشاهدات

وبالتالى فتراثنا العلمى ما هو الا حصيله تفاعلات الزمان ، وقد

استقر مكانه كرؤوس جزر بارزة فى تيار التاريخ ، هى مشاغل الحضارة الاسلامية ، فى نموها وازدهارها وانحدارها حينما اردوا لها طمسا .

ويجمع فلاسفة تاريخ العلوم على ان العلم العربى ، كما يسوونه - ما هو الا احد المؤسسات العقلانية الاسلامية منذ القرن الثامن الميلادى حتى القرن الثالث عشر ، وكاى كائن عضوى اجتازت هذه المؤسسة عدة مراحل فى طريقها ، لم تخط مسارب شائكة فى سبيل تطورها نتيجة التحدى والشعور بمسرب النقص ، حتى وصلت الى مرحلة النضج والابتكار فى القرن الحادى عشر .

هذا القرن الذى يطلقون عليه اسم البيرونى العالم الاسلامى الكبير ، ذلك لانه تسنم قمته مع زملائه ابن سينا الفيلسوف العالم ، وابن الهيثم عالم البصريات ، وابن يونس الفلكى المصرى الذى كان يدير مرصد القطم فى قاهرة المزدن لدين الله الفاطمى ايام الحاكم بامر الله .

قبل الاسلام كانت اسواق العلوم نافقة كما يقول ابن خلدون فى مقدمته ، وكان للكلدانيين ، ومن قبلهم من السريانيين ومن عاصرهم من قبط مصر عناية بالسحر

والنجامة ، وما يتبعها من طلاسم الكيمياء ، واما الفرس فكان شأن العلوم العقلية عندهم عظيما ، واما الروم فكان للعلوم العقلية والفلسفية بينهم مجال رحب ، حملها مشاهير من رجالهم ، واما الاسكندرانيون فقد كان لهم شواو كبير فى الهندسيات والفلكيات والطب والصيدلة .

لذلك نرى اهتمام الخليفة الاموى مصر بن عبد العزيز بعلوم مدرسة الاسكندرية التى نضجت فى العصر النظمى ، مثل علم الفلك ورأئده بطليموس القلسوذى صاحب الجسطى ، وعلم الهندسة ورأئده اقليدس ومنيالموس ، والطب ورأئده جالينوس وغيرهم كثيرين .

تقول ان الخليفة قد امر بنقل علومهم (٢) الى انطاكية ، وفى عهد المتوكل نقلت الى حران بلد البتاني الفلكى ومات بن قرة الرايغى ، واخيرا استقرت فى بغداد بعيدا عن مناوشات البيزنطيين .

كانت المخطوطات تهدى الى الخلفاء العباسيين على سبيل الاسترضاء ولكن هارون الرشيد (٢) لما فتح عمورية وانقرة حمل معه الى بغداد كل ما وجد فيها من مخطوطات ، واقتدى به ولده المامون منذ اوائل عهده ، بل بعث الى

حاكم صقلية المسيحي يطلب منه ان يرسل مكتبة صقلية التي جمعت من كتب الفلسفة والطب ونفائس العلم عددا كبيرا ، فاستجاب الحاكم بعد تردد .

وكان على الدين الاسلامي الوافد الجديد الى الرافدين وسوريا وايران ومصر ، لكي يثبت وجوده ان يقارع ثقافات الامم التي احتواها تحت مظلته بأسلوب مقلاني ، فبرزت مفاهيم جديدة هي القياس المطلق والقياس البرهاني والقياس الجدلي والقياس الخطابي والقياس الفاعلي ، كل هذا قد تجمع في وعاء علمي جديد ، فامس خلية لا ينضب معينها .

ما من امة استطاعت في الماضي استيعاب التراث العلمي لحضارات سبقتها أو جاورتها وكانت اعلى منها مقاما ، الا اذا وصلت الى المستوى الفكري الذي يمكنها من التفهم ومتابعة هذا التراث ، لقد كانت الامة العربية جديرة في اللحاق بالركب في وقت قصير ، ذلك لان مظلة العلوم الفقهية ، وطولم القرآن والسنة ، قد ادمتها بأشعاعات اسرعت في تكوين الفيتامينات لأبداع الفكر العلمي الجديد بأنماط مفارقة .

لقد اصبح المناخ العام مهيئا لتقبل علوم الأوائل رغم السلبيات التي وقفت في الطريق ، فكان النقل من طريق الترجمة ، والنقل هو اعادة خلق في الجهد العقلاني الكبير ، الذي يذله الفقهاء وعلماء الكلام في محاولة تغيير العقل الذي يربط بين الموضوع والمحمول ، وهو فعل الوجود الظاهر في اللغة اليونانية ، نقول تغييره الى العقل الغالب الذي يربط العبارة المفهومة في أساس الصياغة العربية .

فالتعريب الذي حدث في اول العهد عباسي هو فعل وليس بنقل ، فظهر الإبداع في الترجمة كتركيب

جديد بين الخططين الكبيرين في تاريخ الفكر الانساني ، وهما الخط السامي ، والعربي من جهة ، والخط الافريقي من جهة اخرى ، والذي حققه العقل العربي هو تجاوز النقل الى الفعل ، والاصل الى الثقافة ، والصياغة الشعرية للغة الى الصياغات الفلسفية والعلمية المتخصصة للغات فرعية داخل لغة ام اسست حتى شملت وحدة التاريخ والعقل للمجتمع العربي الجديد .

واصبحت اللغة العربية هي اللغة الرئيسية التي يتعامل بها العلماء على غرار اللغة الانجليزية في الوقت الحاضر ، ومن اللغة العربية ومصطلحاتها العلمية الجديدة كان النقل في المصنوع المتناحية الى اللغات اللاتينية والقشتالية والابطالية في عصر النهضة (الرينيسانس) بأوروبا .

اما المصطلحات العلمية التي صادفت المترجمين ولم يجدوا لبعضها لفظا في اللغة العربية ، فقد تركوها على حالها ، مثل اسطرزوميا لفلك وجيومطريا للهندسة واربثما طبقا لعلم العدد . والمجسطي لطليموس واصبها (فيعستي - مفيستور - ماغاسطي) وشجع الحكام العرب امثال هارون الرشيد العلم والعلماء ، فكان يقبل الجزية كتبا ، اما المأمون فكان يدفع وزن ما يترجم ذهباً ، اثرياء آخرون قد ساهموا في حركة الترجمة منهم بشو موسى الانباء الثلاثة لموسى بن شاكر ، وحكام مثل نظام الملك الذي ابتدع المدارس

النظامية في العراق ، ونور الدين زكي الذي انشأ المدارس في

سوريا ، والحاكم بامر الله الفاطمي الذي انشأ دار الحكمة في القاهرة . ووقوف عليها اوقافا ثابتة ، ثم صلاح الدين الايوبي الذي كان يصحب العلماء ويستشيرهم .

لقد ارتبطت هذه الاسماء ( المأمون - نظام الملك - نور الدين زكي - الحاكم بامر الله الفاطمي - صلاح الدين الايوبي - السلطان اولغ بيك في سمرقند ) ارتباطا وثيقا رائعا عند ذكر التراث العلمي الاسلامي .

كان هذا في الشرق الاسلامي ولكن ما لبث ان زحف العلم العربي من المشرق الى المغرب عبر شمال افريقيا حتى استقر مقاما في الاندلس ، كان زحفه مريعا على غرار ما يحدث في الانبياب المستطرفة ، واصبحت قرطبة في ظل عبد الرحمن الثاني ( ٨٢١ - ٨٥٢ م ) مركزا هاما للرخاء الاقتصادي والنشاط الفكري جميعا ، وبرزت مقاما عاليا في عهد الخليفة الاول عبد الرحمن الثالث ( ٩١٢ - ٩٦١ م ) حنامي العلوم والآداب ..

وبفضل تشجيع مطرد النمو ايضا تزايدت هذه النهضة في حكم ابنه وخليفته ( الحكم الثاني ٩٦١ - ٩٧٦ م ) الذي ابى الا ان يكون هو نفسه من العلماء ، فارسل وكلاء عنه الى جميع اصقاع العالم الاسلامي لايتباع الكتب او استنساخها ، ووقف في جمع مكتبة غاية في الثراء تقدم محتوياتها بأربعمائة الف كتاب ، كما كانت فهارس كتبها تملأ اربعة واربعين جزءا .

وكان يساعد الخليفة في هذا النشاط العلمي وزيره محمد بن ابي

عامر المتوفى عام ١٠٠٢م . كما كان يساعد بمقرب بن كلس المسيحي المناظرات والمباحثات العلمية في داره يوم الثلاثاء من كل اسبوع في عصر الحاكم بامر الله .

وعندما سقطت خلافة قرطبة (١٠٣١ م) استمرت العلوم والاداب والفنون مزدهرة ، فاستكثر ملوك الطوائف في مختلف عواصمهم من مهارة الحضارة الخصيبية ، وضربوا مثالا جديدا لما يمكن ان يفعله الذكاء والتنافس ، بل التفاخر ايضا .

في المشرق الاسلامي كان احترام وتأييد الخلفاء العباسيين للنشاط العلمي كبيرا ، يحكى عن المعتضد انه كان يمضي مع ثابت بن قرة في بستان للخليفة ، وقد اتكا على يد « ثابت » فنثر الخليفة يده من ثابث بشدة وقال له :

« يا ابا الحسن سهوت ووضعت يدي على يدك واستندت عليها ، وليس هكذا يجب ان يكون » فان العلماء يعطون ولا يعطون .

وظهر علماء مبالغة في المشرق امثال الخوارزمي وابو كامل شجاع ابن اسلم المصري في الجبر والمقابلة ، وثابت بن قرة في الرياضيات ورويعن رستم القوي في الفلك ومراكز الانتقال ، والكندى في شتى فروع العلم والرازي وابن سينا في الطب والبيروني في الفلكيات والرياضيات والجغرافيا البشرية . وعمر الخيام في الازوان الترمية والرياضيات والخازني في الهيدروستاتيكا والموازين . والجزري في علم الحيل والساعات المائية .

وفي المغرب الاسلامي نبغ المجريطي في الكيمياء والزهرأوي في الجراحة وابن طفيل وابن رشد في الفلسفة والطب ، والبيروني والزرقلاني في الفلكيات وابن البيطار في صيدلة الاعشاب . والادريسي

في الجغرافيا وابن خلدون مؤسس علم الاجتماع .

في المشرق الاسلامي احتل المترجمون الذين كانوا من المسيحيين المنشقين المرتبة الاولى من النشاط العلمي ، نخص بالذكر منهم توما الرهاوي وهو مسيحي ماروني وجرجس ابن نجاشي وهو Nestorian من مدرسة جندسابور ، والتحق بعض الوقت بسدة المنصور ، وكان اقدم ممثل لطبقة من اطباء الداعي الشهرة من أسرته نفسها .

وهناك علماء آخرون من الارثوذكس امثال محمد بن ابراهيم الفزاري المتوفى عام ٨٠٠م وكان ابو فلكيا ، وكان يعرف السنسكريتية ، وقام بترجمة « السند هند » في الفلكيات الهندية ، اما علي الطبري الذي لم نجهه عام ٨٥٠م فكان اول من ترجم المجسطي .

ونما التأثير اليوناني ، وكان له الفضل في ادخال التصورات

الهندسية للحركات الفلكية ، في علم الفلك ، وفي علم الكلام عند المتحدث عن الجوهر الفرد في المادة واعراضها .

كانت هذه الترجمات هي الموجة الاولى التي وجهت الفكر العلمي العربي نحو مجالات جديدة لم يكن له عهد بها ، وران على السطح غشاوة رقيق من روح الحضارة اليونانية كادت ان تصيب الحضارة الاسلامية بفلات رقيقة اقرب ما تكون الى طغج جلدي ، ظهرت بادرها الاولى في وسائل اخوان الصفا وفي المؤلفات العلمية للكندى .

ولكن سرعان ما استرد الفكر العلمي الاسلامي اصالته في الابداع في القرن الحادي عشر الميلادي وتولى الريادة فيه علماء هرب امثال الرازي وابن سينا والبيروني وابن الهيثم كما سبق ذكره .

## الالياف البصرية محل سيطرة التليفونات

التكنولوجيا الحديثة جعلت العالم اصغر كثيرا عما كان عليه . فيفكك تكنولوجيا المواصلات السلكية واللاسلكية اصبحت الكلمات الهاتفية وموجات الراديو والتليفزيون تنقل دوليا بواسطة اقمار صناعية في فلك يبعد الوف الكيلومترات من سطح الارض .

واخر ما توصلت اليه التكنولوجيا البريطانية لتحسين شبكات الاتصال هو استبدال الكابل الثنائي المحور بوسيلة جديدة اقل تكلفة في نقل الاشارات الهاتفية وهي الالياف البصرية .

والالياف البصرية عبارة عن خيوط زجاجية لها دقة شعر الانسان وباستطاعتها نقل الكلمات الهاتفية على شكل اشعة الاليزر ، وهي رخيصة وخفيفة وسهلة التركيب وتقاوم التمزق ، ويوسع زوج من الالياف الزجاجية تنقل ٢٠٠٠ مكالمة هاتفية ، ويمكن وضع كمية كافية من هذه الالياف في كابل قطره ٣ ملم لنقل ١٠٠.٠٠٠ مكالمة في اتجاهين بلاضافة الى ٢٠٠ قناة تليفزيونية .

والأنكيفاليين

الأندروفين

## مشنقات المورفين

# التي ينجحها المخ

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

رئيس قسم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية  
كلية الطب البيطري جامعة القاهرة

الجديد بيتا اندورفين . من الطرف  
ان هذه المادة استخلصت من الغدد  
النخامية الجمال وهو حيوان يتميز  
بقوة احتمال الجوع والعطش - لكن  
هذه المادة موجودة في امخاخ وغدد  
باقي الحيوانات وكذلك الانسان  
ولا يختلف تركيبها الكيميائي في  
جميع الحالات - لكن المدهش ان  
هذه المادة وجد انها تحتوى ضمن  
تركيبها على تجمعات متكررة من  
الانكيفاليينات .

وقد تمكن كذلك ناجاكي في عام  
١٩٧٧ في اليابان من الحصول على  
مادة اخرى من امخاخ الابقار لها  
القدرة على ازالة الالم وتخفيف آلام  
الضغط العصبى . وان كانت  
مقدرتها اضعف من مفعول المورفين  
النباتى وكذلك المورفين الحيوانى  
( الانكيفاليين ) . لكن تميزت بان  
مفعولها المسكن يمتد لفترة طويلة  
.. وقد تبين ان هذه المادة المركبة  
من حامض امينيين فقط هما  
التايروسين والارجينين . لكن وجد  
كذلك ان هذه المادة لا تتحد ابدا مع  
مستقبلات المورفين كما فعلت  
الانكيفاليينات . وقد تبين اخيرا ان  
هذه المادة تنبه الخلايا العصبية  
في مخ الحيوان لكي تفرز  
الانكيفاليينات هذا بالإضافة الى انها  
تمنع تحلل هذا المورفين الحيوانى .

حيث ان الجسم ينتج نوعين من  
الانكيفاليينات الزيلة للآلم فقد وجد  
باستخدام الانكيفاليينات المشعة  
العلماء باليود المشع انه يوجد  
بخلايا المخ نوعان من المستقبلات في  
مجموعات مختلفة من الخلايا  
العصبية - هذه المستقبلات هي  
نفس المستقبلات التي تتحد مع  
المورفين النباتى . كذلك امكن  
تحضير اجسام مضادة لهذه  
الانكيفاليينات وبذلك امكن تحديد  
مواقع إنتاجها في تجمعات من  
خلايا الهايپوثالاماس . كذلك وجد  
بالخ مادة اخرى تسمى الاينوسين  
اذا حقنت في الحيوانات أثرت تثار  
حتى تهتاج ويحدث لها تقلصات -  
ان هذه المادة تمنع حدوث مثل  
هذه التقلصات .

وقد تمكن فعلا الباحثان : جون  
هيويز وهانز كوستيرليتز في ايردين  
بانجلترا من استخلاص المورفين  
الطبيعى الذي ينتج المخ ذلك من  
امخاخ الابقار عام ١٩٧٥ . في الواقع  
لقد حصل هؤلاء العلماء على مادتين  
مختلفتين اطلقوا عليهما اسم  
انكيفاليين . ويتكون كل مركب منهما  
من سلسلة من خمسة احماس  
امينية تنتهى بحامض الميثاينوين في  
احدهما وهو الاقوى وتنتهى بحامض  
الوسين في الآخر وهو اقل فاعلية  
من الاول . هذه المواد وجد انها  
اذا حقنت في الحيوانات التي  
تتعرض للآلم الشديد فانها تقضى  
على الآلم تماما كما يفعل المورفين  
النباتى . ووجد كذلك انها تتبادل  
المواقع مع المورفين النباتى على  
مستقبلاتها في الخلايا العصبية .

وقد وجد حديثا اى هذا العام  
انه موجود في القدة النخامية مادة  
اخرى ذات مفعول مسكن للآلم يفوق  
تأثير الانكيفاليينات مائة مرة .  
اجرى هذا الاكتشاف عالم  
الفسيولوجيا الشهير بكاليفورنيا  
الدكتور لى وسمى هذا المركب

ان جميع الهرمونات والانزيمات  
والاجسام المضادة وحتى المسكنات  
والعناصر النادرة الموجودة بهيضم  
الحيوان والانسان توجد اما في  
صورة طليقة حرة او في صورة  
متحدة . وهى تتحد مع نوع معين  
ومتخصص من جزيئات كبيرة من  
البروتين . كذلك لا تستطيع هذه  
المواد ان تعبر حدود غشاء الخلية  
التي تؤثر عليها الا اذا وجدت بها  
مستقبلا خاصا يسمح لها بالدخول

لقد ارتبك العلماء والباحثون في  
تفصيل الفسيولوجيا  
والفارماكولوجيا عندما تبين لهم  
عام ١٩٧٤ انه يوجد بالخلايا  
العصبية بالمخ مستقبلات لجزيئات  
المادة المخدرة ( المورفين ) وهى مادة  
ذات اصل نباتى . من هذا المنطلق  
اعتقد بعض هؤلاء الباحثين ان خلايا  
المخ لابد انها تنتج مركبات تشبه  
المورفين في تركيبها الكيميائى  
والمفعول المخفف للآلم - هذا هو  
الدأى لوجود مثل هذه المستقبلات  
للمورفين في الخلايا العصبية بالمخ  
وعلى الاخص في الجسم تحت  
النامية المسمى بالهايپوثالاماس .

هذه النتائج تشير الى أن المخ ينتج مواد كيميائية شبيهة بالمورفين ( بيتا اندورفين ) لم تكن نعرف عنها شيئا من قبل - هذه المواد لابد أنها تلعب دورا هاما . اذ انها تستطيع ان تفعل اى شيء بعمله المورفين فانها تزيل الآلام وإذا أعطيت للمدمن الأفيون تعطى نفس الاحساس وتزيل التقلصات التي يعانون منها - وهى هامة فى احداث اتزان الدهنى والحسى للانسان والحيوان . وقد اتجه الفكر كذلك الى ارتباطها مع حدوث الامراض النفسية وحالات الاكتئاب النفسى .

وجدير بالذكر ان مرضى الشيزوفرينيا ( انفصام الشخصية ) والبرانويا ( الشعور بالأسطهاد ) يمكنهم تحمل الآلام - والتقارير تبين أن هؤلاء المرضى قد يصابون بكسور العظام فى الحوادث أو التهاب الزائدة الدودية دون الاحساس بالآلام . بل أنه وجد ان حالاتهم تتحسن اذا اصيبوا بالحمى .

وقد وجد ارتباط كبير بين حدوث هذه الامراض النفسية وزيادة افراز الأفيون بواسطة المخ ويرفع مستواه فى الدم . وقد تبين أنه عندما اجريت عملية تنقية للدم بواسطة الكلية الصناعية حدث لهم تقدم ملحوظ نحو الشفاء . وتبين ان المادة التي ازيلت أثناء تنقية الدم كانت نوعا من مركبات الأفيون الذى ينتجه المخ ( الاندورفين ) .

وقد وجد ان الاندورفين يعمل على تقليل تركيز مادة الدوبامين التي يعتقد الكثيرون انها السبب فى احداث حالات الاضطراب النفسى . وان عقار الكلوربرومازين المستخدم فى علاج هذه الحالات هو فى الواقع يؤدي هذه المهمة أى يمنع مفعول الدوبامين وبذلك يحاول إعادة حالة الاستقرار النفسى .

الشعور العجيب أنه وجد ان التخدير بواسطة الابر الصينية انما يعمل على طريق افراز هذه المركبات الأفيونية بواسطة المخ . وقد وجد ان اعطاء مادة النالوكسون المضادة

لمفعول المورفين تبطل مفعول التخدير بالابر الصينية .

ان النالوكسون هو عقار مضاد للمورفين - ذلك لان تركيبه يشبه المورفين ولكن ليس له تأثير مشابه لتأثير الأفيون او الهيرون - وهو يخدع مستقبلات المورفين فى الخلايا العصبية ويحول دون تأثير المادة المخدرة . وهو عقار مفيد جدا فى علاج المدمنين للأفيون الذين يشغون فى الحال وعلى الأخص فى الحالات المتقدمة عند هبوط التنفس

ان النالوكسون يجعل الانسان يفيق ويحس بالآلام بشدة مما ثبت مبدئيا ان افراز المورفين الطبيعي من المخ يزداد عند التعرض لمسببات الآلام الشديدة وأنواع القهر والضغوط العضوية او العصبية او الذهنية والنفسية . والالام معقود على الحصول على مركبات تعمد فى تخفيف الآلام دون التورط فى عادة الادمان .

الابحاث جارية وقد وجد كذلك ان هذا العقار المضاد للمورفين يعالج مدمنى الخمر . فقد أمكن استخدام النالوكسون فى شفاء وعلاج حالات الفيبوة فى السكرى وهذا ايضا يمتح الآمل فى الحصول على عقار لعلاج المدمنين على تناول الكحوليات .

خلال العامين الماضيين اوضح الدكتور جوزيف مايتس استاذ الفسيولوجيا بجامعة ولاية ميتشجان الدور الذى تؤديه هذه الانكيميائيات او مورفين المخ فى تنظيم وظائف الغدة النخامية - وقد وجد ان الأفيون يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ( البرولاكتين ) وكذلك هرمون النمو بينما يقلل افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية ( المبيض او الخصية ) وقد وجد كذلك ان الانكيميائين ميتايرين يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ويمنع افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية .

وقد وجد كذلك ان حقن حيوانات التجارب بعقار النالوكسون المضاد

للمورفين يؤدي الى منع افراز هرمون ادرار اللبن وزيادة افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية . والمورفين سواء النابى او الطبيعى يؤدي الى تثبيط نشاط الغدة الدرقية كذلك . وقد وجد ان تعاطى المورفين او الاندورفين يقلل النشاط الجنسى للحيوانات الذكور منها والإناث ويوقف دورة الشبق فى الحيوانات والدورة الشهرية فى النساء .

هذه الواد التي يفسرها المخ تسيطر على نشاط الغدة النخامية بصورة طبيعية واساسية تحافظ على اتزان وظائفه ويرداد أو ينقص انتاجها حسب احتياجات الجسم . اذ ان افرازها يزداد فى حالات الضغوط سواء العضوية او المرضية او النفسية . هذه المواد ليس لها تأثير مباشر على الغدة النخامية او الغدد التي تقع تحت سيطرتها وانما تؤدي مفعولها عن طريق الجسم تحت المهاد ( الهيبوثالامس ) الواقع فى قاع المخ .

ان اندورفين المخ يؤدي وظيفته بزيادة نشاط النهايات العصبية فى الهيبوثالامس فتقلل افراز مادة الدوبامين التي تنظم بدورها نشاط الغدة النخامية .

والابحاث مازالت جارية داخل المعامل والمختبرات وشركات الادوية لعلها تجد المزيد من المعرفة بخصوص هذه الأفيونات التي يفرزها المخ . واتجاه علماء الفسيولوجيا نحو الاعتراف بوجود جهاز تنظيمى جديد لوظائف الجسم يتكون من الأفيون الحيوانى ومشتقات تضاد مفعوله وتتحكم فيه .

### استنباط الادوية من الخلايا النباتية خلايا النبات تستطيع ان تساعد صانعي الادوية

ان احدث طرق لزراعة النباتات فى زراعة الخلايا النباتية مفتحة فى مزارع مائية صناعية . ينتج هذا الاسلوب وسيلة افضل لصناعة الدواء . اذ انه بدلا من اتساع



أسلوب استخلاص العقاقير من النباتات فإنه من الأفضل انتاج الدواء داخل المصانع فى مزارع صناعية بدلا من زراعة النباتات فى التربة ثم استخلاص الدواء منها . أن حبوب منع الحمل هى من ضمن المستحضرات التى يمكن انتاجها بواسطة مزارع الخلايا النباتية . والدافع الذى يحث الباحثين لمعمل ذلك هو النقص المستمر فى انتاج نبات ( اليام ) الذى يزرع فى المكسيك ويستخلص منه السيبرويدات التى تستخدم فى تطبيق الهرمونات المستخدمة فى صناعة هذه الحبوب . هذه تمثل مشكلة واحدة من العقبات التى تواجه صناعة الدواء مما يضطر منتجى الادوية الى استيراد النباتات من اقاصى الارض وارتياد الصحارى والوديان للحصول عليها . هذا بالإضافة الى عوامل البيئة والجو وتقلبها التى لا يعتمد عليها مما يعرض الشركات المنتجة الى محنة عدم امكانها اقتناء المواد الخام اللازمة لصناعة الادوية . وهناك المؤثرات السياسية المتغيرة فى بعض الدول المصدرة للمادة الخام قد تسبب فى قطع العلاقات التجارية .

لكل هذه الاسباب اتجهت مؤسسات انتاج الدواء الى استحداث طرق لانتاج الخلايا النباتية بطريقة صناعية . بالفعل قامت مصانع الادوية فى ألمانيا الغربية واليابان بانتاج تبغ صناعى وفداء صناعى للدودة القز من مزارع خلايا نباتية .

من بين الاحتمالات الاخرى انتاج مواد شبيهة بقلوية مثل المورفين الذى يستخلص من نبات الخشخاش ( أبو النور ) ومادة الديجيتاليس التى تستخلص من نبات كرف الثعلب وهى مفيدة فى علاج امراض القلب وغير ذلك من المركبات التى تستخدم لتحسين مذاق الدواء والمواد المكونة لحجم الحبوب وكذلك بعض المليات .

يشترك فى هذه البحوث مهندسون ميكانيكيون ومختصون

فى الكيمياء العضوية والحيوية والصيدليات . وقد وضخوا أن بعض الأنسجة النباتية مثل الأوراق يمكن تنبيهها لكى تنقسم خلاياها وتنمو بسرعة اذا وضعت فى منابت زراعية سائلة بتركيب مناسب فانها تكون كتلة من الخلايا غير المتميزة ، أى انها خلايا لم تتشكل فى صورة أنسجة . هذه الخلايا يمكن بعد ذلك فصلها وتفكيكها عن بعضها بواسطة الرج الخفيف حتى يمكن الحصول على خلايا وحيدة ومنفردة أو فى تجمعات صغيرة .

توضع هذه الخلايا فى مزارع مائية مغذية لها ويزداد تكاثرها ونموها حتى تلبو فى صورة مستحلب ويمكن استخلاص المركب أو العقار الذى تنتجه هذه الخلايا المتفرقة على مراحل من السائل المغذى لها بالذات . اما اذا كانت هذه الخلايا المتفرقة لا تفرز منتجاتها فيمكن حصدها واستخلاص المركب المنتج منها . وقد أمكن التحكم فى انتاجية مزارع الخلايا هذه بحيث تنتج المورفين والديجيتاليس أو أى مركب آخر بسرعة ثابتة ومنظمة .

ان مزارع الخلايا النباتية مازالت فى مرحلة التطور ولم تصل بعد الى مستوى تطور زراعة البكتيريا والطحالب . توجد امام تربية

الخلايا النباتية عدة عقبات منها مقاومة نزوعها الى التجمع واحتياج الامر لفصلها عن بعضها ومنعها من الالتصاق ببعضها أو بجدار الوعاء الذى تعيش فيه ومنعها من عودة تكوين مستعمرات متعددة الخلايا . . يحتاج ذلك الى قلب مزرعة الخلايا لكن دون استخدام العنف حتى تلتف الخلايا . من بين الاشياء الاخرى الواجب الاجابة عليها هو التحكم فى تركيز محتويات المحلول المغذى من المواد الغذائية وكذلك مقدار الكالسيوم الذى يكفى لمنع تجمع الخلايا . يمكن اضافة مركبات كحولية مثل الجليكولات لكى تمنع التصاق الخلايا بجدار الوعاء المزارع . يمكن قلب السائل المغذى بواسطة مروحة لولبية شبيهة برفاس القارب . وهناك محاولة اخرى بدفع فقائيع اوكسجين فى السائل المغذى لكى يمنع التصاق الخلايا ببعضها وعودة تكتلها .

وقد امكن كذلك بتكرار انتخاب الانواع التى تعطى عائدا كبيرا من مزارع الخلايا المفصصة زيادة انتاجها من خمس الى عشر مرات . لا شك ان ما ينفق على مثل هذه البحوث سيكون فى النهاية ذا عائد اقتصادى وبالاخص اذا جاء ذكر الادوية مرفقة الثمن التى تحتاج اليها بكميات كبيرة .

### مؤتمر تطوير العلوم الزراعية يوم ٢٣ أكتوبر

تبدأ يوم ٢٣ أكتوبر اقسام جلسات المؤتمر العام الرابع لاتحاد تطور العلوم الزراعية فى افريقيا ، تستمر الجلسات حتى ٣١ أكتوبر بالمركز القومى للبحوث ویراس المؤتمر الدكتور محمد الفولى ويشترك فيه الدكتور احمد فوزى والدكتور عصمت حسن والدكتور فؤاد عبد الله ، وعبد الله عبد الوهاب عبد المجيد وممثل وزارة الخارجية والزراعة واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

# خداع البصر

الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

## خداع البصر :

يطلق لفظ « خداع البصر » على الصور والأشياء أو الحوادث التي تبدو لناظرها على غير ما هي عليه في واقع الأمر . إن هذه الأنواع من خداع البصر قد لعبت ، وما زالت تلعب ، أدوارا هامة في الفن ، والرياضيات ، وعلم النفس ، بل حتى في الفلسفة .

لقد عمد الإغريق إلى تشويه أعمدة البارثينون ، لتبدو مستقيمة للناس على الأرض ، أما فسافو عصر النهضة الذين كانوا يرسون على الجدران ، فإنهم قد صعدوا إلى تشويه رسوماتهم الكبيرة على الجدران ، لتبدو طبيعية لمن ينظر إليها من أسفل .

ويهتم علماء الرياضيات بخداع البصر ، لأن الكثير من أنواعه له علاقة بالمنظور وبقيسه من فروع الهندسة ، ويبحث علماء النفس خداع البصر ليدرسوا كيف يفسر المخ البيانات والمعلومات التي تأتي إليه عن طريق الحواس . أما فلاسفة المدارس المختلفة للواقعية المباشرة ، فإنهم يواجهون مشكلة تفسير كيفية وقوع أخطاء الحواس .

وعلى مستويات أقل جدية ، نجد أن خداع البصر ما هو إلا نوع من أنواع الفكاهة . يتمتع الإنسان بأن يخدع به لأسباب لا تختلف من تلك التي تقف خلف ما يشمر به

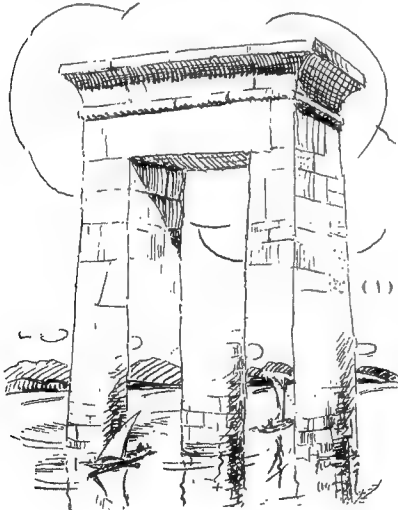
عندما يخدعه ساحر . أن خداع البصر يذكرنا بأن العالم الخارجي الكبير ليس دائما كما يبدو لنا .

## خداع القمر :

إن العملية التي يفسر المخ عن طريقها المعلومات البصرية ، معقدة للغاية ، ولم تفهم جيدا . بحيث لا يدعشنا أن نجد علماء النفس غير متفقين حول تفسيرات لأبسط أنواع خداع البصر . ومن أقدم هذه الأنواع الزيادة الظاهرية في حجم الشمس والقمر والكواكب ، عندما تقترب من الأفق .

لقد كان العالم بورنج من جامعة هارفارد يرى أن خداع القمر سببه الأساسي رفع الإنسان لصره . أما العالمان ( كاوفمان ) و ( روك ) فأنهما قد وضعوا نظرية « البعد الظاهري » لتعليل هذه الظاهرة .

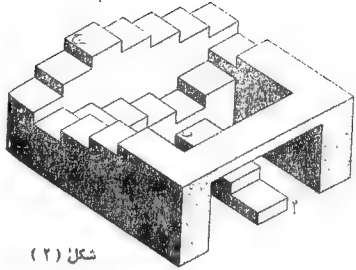
خداع البصر عند قبائل الزولو : والاتجاه اليوم هو اعتبار أن معظم أنواع خداع البصر تحدث في المخ عندما يبحث في ذاكرته عما يسميه العالم ريتشارد جريجوري بالرهان الأفضل : أو التفسير الذي يفسر بأفضل طريقة المعلومات



شكل (1)

### الاشكال غير المقررة :

وهناك تطوير جديد مسهل في أنواع خداع البصر ، ألا وهو اكتشاف «الاشكال غير المقررة» . وهي رسوم لاشياء لا يمكن ان توجد . وعندما يعجز المخ عن فهمها ، فإنه يدخل في حالة غريبة من الاضطراب ومن امثلة هذه الاشكال غير المقررة ما نراه في شكل ( ١ ) .



شكل ( ٢ )

وهناك شكل غير مقرر معروف آخر ، ألا وهو ذلك السلم المربع الذي يمكن أن تصعد أو تنزل حوله إلى الأبد دون أن ترتفع إلى أعلى أو تنخفض إلى أسفل .

وهناك رسم لشلال يقوم بتشغيل آلة تلقائية الحركة ، وقد قام بتصميمه عالم الجينات البريطاني بنروز ، وابنه الفيزيائي الرياضي روجر بنروز وقد ظهر لأول مرة في مقال لهما بعنوان « اشياء مستحيلة : نوع خاص من خداع البصر » ظهر في مجلة علم النفس البريطانية ( عدد فبراير ١٩٥٨ ) .

وقد استخدم هذان المؤلفان هذه الصورة في مجموعتهما الأصلية من « احاجي حد البلاد » التي ظهرت

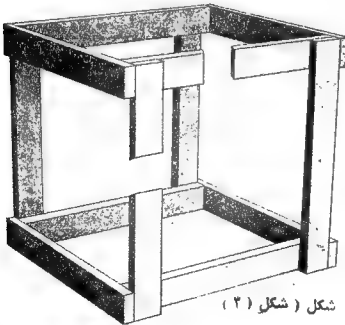
اياهما مكعب وايهما كروي ؟ يعتقد لوكي وبركلي انه لن يستطيع . وفي بحثه عن « العين والمخ » : يلخص جريجوري الدراسات الحديثة في هذا الاتجاه : وبالرغم من أنها ليست قاطعة ، إلا أنه يبدو أنها تدعم آراء الفيلسوفين ، كما تقدم دلائل على صحة الرأي الحديث القائل بأن معظم أنواع خداع البصر إنما يسببها تفسير خاطيء للمخ للمعلومات التي يتقبلها .

الرؤية بدلالة الخبرات المختزنة في المخ . هذا الرأي تدعمه الاكتشافات الحديثة التي بينت أن العديد من الحيوانات ، تشمل الطيور والاسماك ، تعرف خداع البصر الذي يمكن تفسيره بهذه الطريقة .

وفي هذا المجال ، جدير بالذكر أن قبائل الزولو تعيش في عالم يكاد يكون مستديراً تماماً ، فأكواخهم وابوابهم مستديرة ، وهم يعرفون الحفول في خطوط مقوسة . أن الخطوط المستقيمة ، والزوايا القائمة لا ترى هناك إلا نادراً ، بل أنك لا تجد في لغتهم كلمة تقابل كلمة « مربع » .

لقد دلت عدة دراسات حديثة على أن أنواع خداع البصر التي تتضمن الخطوط المتوازية والأركان ذوات الزوايا ، والتي هي من الأمور الشائعة في العالم المستطيل للمجتمعات المتقدمة تكنولوجياً ، يصب على قبائل الزولو الشعور بها .

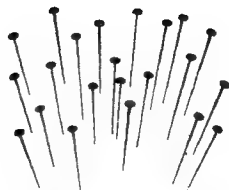
لقد بحث الفيلسوفان جون لوكي وجورج بركلي موضوع رجل ولد أعمى ، لم يستعيد بصره فجأة : هل يستطيع هذا الرجل أن يحكم على جسمين دون أن يلمسهما ،



شكل ( ٣ )

افرد سبابتيك أفقيا أمام عينيك بحيث يتلامس طرفاهما . . صوب نظرك من خلال أصبعيك الم حائط بعيد ، ثم أبعد سبابتيك قليلا أحدهما عن الأخرى . سوف ترى سحفا صغيرا يطفئو بين طرفي أصبعيك . ان هذا ناتج من انطباق صورتى طرفي الأصبعين ، كل من الصورتين تراها بعين مختلفة .

شكل ( ٤ )



وهناك خدعة قديمة من خدع الرؤية بعينين ، تتكون عندما تضع أنبوبا من الورق أمام عينك اليمنى كما لو كان تلسكوبا ، وتضع يدك اليسرى أمام طرف الأنبوب ، بحيث تكون راحتها تجاهك . حرك يدك اليسرى جيئة وذهابا أمام الأنبوب ناظرا بعينيك الى جسم بعيد ، فسوف تجد نفسك بعد قليل كما لو كنت تنظر من خلال ثقب في مركز راحتك اليسرى .

### خداع العمق :

وتحت ظروف خاصة ، يمكن ان يؤدي الإصرار بعين واحدة الى خداع العمق . انك اذا نظرت الى صورة من خلال الأنبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى تأثيرا الى أنبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى حد ما بالإبعاد الثلاثة .



شكل ( ٥ )

وبين شكل ٤ نوعا من من أنواع الخداع الناتج من الإصرار بعين واحدة ، وهو نوع يشير الدهشة . امل الصفحة الى الخلف حتى تصبح مسطحة تقريبا . اذا نظرت الى الصورة بعين مفتوحة واحدة ، من نقطة تقع في أسفل الصفحة ، بالقرب من النقطة التي تتلافى عندها الخطوط لو مدت الى أسفل ، فاك بعد مدة ثوان سوف تجد المسامير قد وقفت على سطح الصفحة .

### بنمول بولفرش :

وهو خداع مدهش للابصار بالعينين . وقد سمى باسم مكتشفه

### الصندوق غير الممكن :

وبين شكل ٢ نموذجا ممكنا لصندوق غير ممكن . اذا أدركت هذا النموذج ، وأملت الصفحة حتى ترى بعين واحدة الفتحين منطقتين تماما مع الضلعين الخلفيين للصندوق ، فان المخ سوف يفرض أن الأضلاع الخلفية الى الأمام ، مكونا بذلك صورة ذهنية للمكعب غير الممكن .

### خداع الرؤية بعينين :

ولان لنا عينيْن ، فان ذلك يمكننا من ملاحظة أنواع كثيرة وغريبة من خداع البصر .

في عدد ديسمبر ١٩٥٨ من مجلة العالم الجديد .

وبين شكل (٢) أحجية بنيت على أساس من سلم بنروز . يفرض انه يجب علينا ان نضع ثلاث درجات من الأرض (ا) الى أعلى الدرجة (ب) ، كيف يمكننا الصعود من (ا) الى (ج) بشرط ألا نضع أكثر من عشر درجات ؟

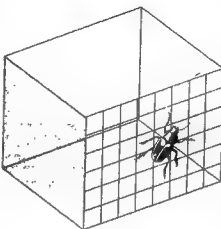
ان الحل ممكن لان التركيب نفسه غير ممكن .

وتجد الحل في نهاية هذا المقال .

هذا النوع هو شكل المكبات الذي يتقلب فينتغير عدد المكبات . ان اثناء الزهور الاسود الذي يمكنك ان ترى في حدوده الشكين الجانبين لوجهين بشريين ، ما هو الا احد صور خداع الاشكال المترددة . لقد ظهر هذا النوع فجأة في علم كندا الجديد الذي تم اختياره رسميا في عام ١٩٦٥ بعد مناقشات حامية في مجلس العموم . وجه اهتمامك الى الخلفية البيضاء فوق ورقة النباتات ( شكل ٥ ) ، لتسرى الشكين الجانبيين لوجهي رجلين (لعل احدهما من حزب المحافظين والاخر من حزب الاحرار ! ) . وقد التصقت جبهتهما ، وقد اخذ كل منهما مصباح في وجه الآخر ( ولعل احدهما يصيح بالانجليزية والاخر بالفرنسية ! ) .



شكل ( ٦ )



شكل ( ٧ )

كارل بولفريش ، الذي وصفه لاول مرة في مجلة المائية في عام ١٩٢٢ .

ويتكون هذا البندول من خيط يتراوح طوله بين قدم واربعه اقدام . مربوط في نهايته لقل صغير . دُع شخصا يمسك بطرف الخيط ، ويؤرجح الثقل جيئة وذهابا في مستوى عمودي على خط ابصارك . . قف في آخر الفسفرة ولا حظ

الثقل المتأرجح ، مع وضع عدسة نظارة شمسية على احدى عينيك . ويجب ان تبقى العينتان مفتوحتين . ركز بصرك على مركز التأرجح ، بدلا من متابعة الثقل المتأرجح . سيبدا لك ان الثقيل يتأرجح في مدار بيضاوي . انقل عدسة النظارة الى العين الاخرى ، للاحظ ان الثقل يتأرجح في نفس المدار البيضاوي ولكن في الاتجاه الآخر . ان عمق الخداع قوي للغاية ، بحيث انك لو وضعت جسما كبيرا خلف مسار الثقل المتأرجح ، فان هذا الثقل سوف يبدو لك مارا داخل الجسم الكبير كما لو كان شعبا .

لقد فسر جريجيسوري خداع بولفريش بأنه بنشأ نتيجة لان العين التي اعتادت على الظلام ترسل الرسائل الى المخ بسرعة تقل من سرعة العين فين المظلمة . ان هذا التأخير الزمني يجعل المخ يفسر حركة الثقل على أنها أمام المستوى الذي يسير فيه الثقل وخلفه بالتبادل .

### التليفزيون الجسم :

وسوف تلاحظ خداع عمق مشابه لو انك نظرت الى صورة التليفزيون بعد وضع عدسة نظارة شمسية

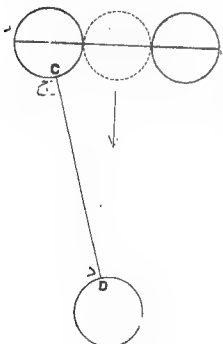
اذا كنت قد تمكنت من العثور على الوجهين في شكل ٥ ، فانك لن تجد صعوبة في فهم الاشكال الغريبة التي يجمعها شكل ٦ .

امام احدى عينيك ، او لو انك نظرت باحدى عينيك من خلال ثقب دبوس في قطعة من الورق القوي . وعندما يتحرك شيء في الصورة اقلية ، فانه سوف يبدو لك كما لو كان يتحرك امام الشاشة او خلفها

لقد كان هذا النوع من الخداع هو الذي دفع عددا من الشركات في عام ١٩٦٦ الى الاعلان عن نوع من النظارات يمكن المشاهد من رؤية صور التليفزيون المسطحة بطريقة مجسمة ذات ابعاد ثلاثة . . لقد كان ثمن هذه النظارة غاليا ، الا انها كانت نظارة شمسية عادية ، احدى عدستها من اللدائن الشفافة غير اللونية ، اما العدسة الاخرى فمن اللدائن المظلمة .

### الصورة ذات التفسيرين :

وهناك نوع شائع ومعروف من انواع الخداع وهو يختص بالصورت ذات التفسيرين اللذين لهما نفس احتمال التساوي تماما او تقريبا . وقد اهتمت بتبجيل هذا النوع من الخداع احدى مدارس علم النفس التي تعرف باسم مدرسة الاشكال . ولعل اشهر امثلة



شكل ( ٨ )

خداع ميلر - لاير .

لعلماء النفس . امسك بعملتين  
معمليتين بين طرفي سبابتيك  
( شكل ٩ ) . وادعكهما بسرعة  
جيدة وذهاها . سوف ترى عملة  
شبحا تظهر امامك . ولكن لماذا  
تظهر هذه العملة عند احد الجانبين  
دون الآخر ؟ .

### صعود عشر درجات :

لتصعد عشر درجات كي تصل  
الى اعلى سلم بنروز ، اصعد اربع  
درجات ، ثم در الى اليمين ،  
واصعد ثلاث درجات اخرى ، ثم  
در الى الخلف حول الممر المستوى  
الذي هو على شكل حرف ( يو ) ،  
ثم انزل ثلاث درجات ، ثم اصعد  
لثلاث لتصل الى اعلى السلم  
( شكل ٢ ) .

وهناك نوع آخر من الخداع  
المدهش الذي قد يكون ذا صلة  
بخداع ميلر - لاير ، ويمكن تمثيله  
بثلاث عملات ، تضعها في  
صف كما في شكل ٨ . اطلب من  
صديقك ان يحرك العملة الوسطى  
الى اسفل ، حتى تصبح المسافة  
ا ب مساوية للمسافة ج د . انك ان  
تجد احدا ينجح في ذلك . بل انك  
ان تصديق ذلك حتى تقيس  
المسافتين . اللتين تبدوان مختلفتين  
في شكل ٨ .

ويمكن تجربة هذه الخدعة على  
عملات اكبر ، او اكواب ماء ، او  
اشياء اخرى مشابهة .

### العملة الشبح :

ان هذا النوع من الخداع معروف  
للحرة اكثر مما هو معروف .



شكل ( ٩ )

### مكعب نيكار :

وهو ذلك المكعب الذي كتب عنه  
السويسري نيكار في عام ١٨٣٠ .  
لقد درس هذا الشكل كثيرا ،  
وهو يتميز بأنه ينقلب بينما انت  
تنظر اليه . وفي مجموعتهم المسماة  
« احاجي عيد الميلاد » ، ظهرت  
لبنروز وابنه فكرة ذكية تلخص في  
اضافة حشرة الى المكعب ، وهو  
في هذه الحالة صندوق على شكل  
متوازي مستطيلات ( شكل ٧ ) ،  
وفي هذا الشكل تبدو الحشرة واقفة  
على السطح الخارجي للصندوق .  
ولكنك اذا دقت النظر في الركن  
الخلفي السفلي للصندوق ،  
وتصورت انه اقرب الاركان اليك ،  
فانك سوف تجد ان الصندوق  
ينقلب ، بحيث تصبح الحشرة على  
قاعدته من الداخل .

### خداع ميلر - لاير :

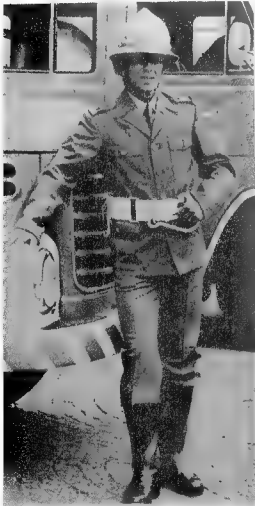
تنظر الى خطين متساويين في  
الطول ، فيبدوان لك مختلفين ،  
بسبب رؤوس الاسهم التي تشير  
الى الداخل في احد الخطين والى  
الخارج في الخطر الاخر . هذا هو

### اقمشة .. ضد الحريق

سابقت الشركات البريطانية  
في انتاج اقمشة قطنية وصوفية  
تقاوم الحريق ..

وقد توصلت احدي الشركات  
الى انتاج مادة اطلق عليها اسم  
« بروبان » من شأنها تحصين  
الاقمشة القطنية من خطر التقاط  
اللهب - وفي الوقت نفسه انتجت  
بعض مصانع الزل خيوطا صناعية  
مقاومة للهب استخدمت على  
نطاق واسع في حياكة اقمشة  
مختلفة وخاصة تلك التي تتناول  
الاطفال ولعبهم .

وقد حرص الاخصائيون على  
تزويد العاملين بالافران وافسران  
الصهر والاطفالين بملابس صوفية  
مقاومة للهب وكذلك ابطال سباق  
السيارات الرياضية فالمرحوف  
ان الصوف يقاوم الحريق ولا تنتشر  
به السنة النسيار بسهولة مثل  
الخيوط الصناعية او القطنية .



# والقيت العدسات في الماء

الدكتور محمد نيهان سليم

التشتت كلما زادت كثافة المعلقات وزادت مسافة الغطس حيث تقل المسافات البينية بين جزيئات الماء، ناهيك عن أن المواد العالقة تسبب ظهور انعكاسات ضوئية غير مرغوبة فيها مما يقلل جوده توزيع الاضاءة ويخفض من درجة التباين بين الغرض الجارى تصويره وبين الوسط المائى المحيط وبهذا تضعف تفاصيل كثيرة أثناء التصوير .  
سما دعا الطمساء الى استخدام مصاصر ضوئية كبيرة شكلت في مجملها صعوبة على المصور نظرا لكبر حجمها ونقل وزنها .

٢ - تغيير نضوع ووضوح وحقيقة ألوان الاحياء المائية وازدياد اضطراب التوازن اللونى نتيجة منطقية للعلل الفزيائية للضوء  
بماه البحار مما تحجب معه الاشعة الحمراء ودون الحمراء لذا يبدو اللون الاحمر - تحت الماء - بنيا غامقا ضاربا الى الاسوداد .

٤ - اوضحت الدراسات العلمية المكثفة حقيقة مؤدبا أن البعد البؤرى لعدسات التصوير تحت الماء يتغير تقصا كلما ازداد عمق الغطس ولا توجد وسيلة أو جهاز

الى اوراقى ، وتقليبي صفحات كتبي واعداد مجلات كثيرة تناول التصوير العلمى على أصيبي بعضا من معرفة جديدة تتعرف كم للعدسات والأفلام من دور وتقيس مشاركتها بقدر ما شمسباركت في مجالات العلم المختلفة . وإذا بالقراءة تثبت بما لا يدع مجالا لقول آخر أن التصوير العلمى لم يتخلف عن الركب ولم يتقاعس عن المشاركة في معركة البحار والمحيطات بل اشترك بايجابية واستعد للنزال استعدادا علميا مؤصلا حتى يواكب الظروف الجديدة فلم يعد التصوير مجرد الجملة الضاحكة في المسرحية الكوميدية اياها .. صور وله .

والصعوبة في التصوير تحت الماء ترجع الى جملة اسباب أهمها:

١ - اختلاف معامل انكسار الضوء بين طبقات الماء المختلفة وزيادة حدة الانكسار كلما زادت وعمقت مسافة الغطس مما يغير البعد الحقيقي للجسم الجارى تصويره .

٢ - وجود مواد عالقة في الماء مثل الطحالب والأتربة يششت الضوء المستخدم في التصوير ويزداد

لاشك أن قارئ « العلم » استمتع كثيرا بمطالعة عددي مايو - يونية ١٩٨١ فقد تناولوا بأسباب عالم البحار وثورات الأعماق، ومن الحياة الفطحية بين تيارات الماء وهدير الأمواج الى السمك وفصائله وكنائبة الى النباتات البحرية ودورها البالغ الحيوية في توليد ٨٠ بالمائة من الاكسجين الذى تنفسه وتنفسه أنت وكل كائن حى على هذه الأرض ، الى توليد الطاقة من الأمواج ، وتمدين الحديد ولينجنيز من قيعان البحار والمحيطات ، الى آخر هذه الموضوعات الجادة والمثيرة التى فتحت العيون على علم اقل ما يوصف به أنه رائع واقل ما نوصف به أن معلوماتنا عنه ما زالت فى حاجة الى الاستكمال .

ووسط هذا الموج الهادر من تدفق انهار المعرفة تلك سالت نفسك عظما سالت نفسك ، هل كان للتصوير العلمى دورا يذكر او فعلا يذكر مع أولئك الذين لمحتوا من الحقيقة وغاصوا لاجلها وسط هذه المخاطر والانواء ؟ وقطعا شقت على البعض الاجابة من السؤال ، لكن بالنسبة لى ، كان على الرجوع



✳ ههه التصوير تحت الماء يحتاجون  
معدات ممتعة ▲

✳ هكدها يتم تصوير غرائب الاسماك  
على الاعماق الفصحلة والمتوسطة ▼







❖ اسقاط معدات التصوير في مناطق محددة سلفاً

❖ التناكل اصاب الاجزاء الفارقة



❖ اختلال التوازن اللوني للاحياء تحت سطح الماء



علمي يحقق تعديل هذا التغير في مناطق المياه المتزامنة على سطح الكرة الأرضية لأنها يعتمدون على الخبرة وأجراء تجارب تمهيدية في كل منطقة .

٥ - إلى جانب هذه المشاكل العلمية هناك جانب تحقيق أمن وسلامة الصور والتحكم في امدادها بالقدر المناسب من الاكسوجين والتخلص من ثاني اكسيد الكربون وتحقيق سلامة الكاميرات وعدم تعرضها للكسر وعدم السماح بتسرب الماء اليها .

وندع جانباً المشاكل الحرفية لالتقاط الصور بداية من اختيار نوعية الكاميرا ونوعية العدسة والفيلم المستخدم سياتي ان ايضاً أسود أو ملون ثم مشاكل الاهتزاز وتقدير سرعة التصوير ومساواة السمكة أو النبات من الكاميرا ، وهل يستخدم الصور أجهزة قياس الضوء من عدمه وهل يثبت الكاميرا على الحامل الخاص بها أم لا يسكنها بيديه إلى آخر هذه المشاكل الجزئيات الصغيرة التي تمسك آثارها بشدة على جودة الصورة .

ندع كل هذا وننتقل في رحلة البحث من حقائق الأعماق لتسري ولـ سوف نرى عجبا .. ففي اجتماع جمعية من أشهر جمعيات التاريخ الطبيعى في لندن تم عرض فيلم قام بتصويره أحد العلماء واعتري الدهول كل المشاهدين وهم يرون لأول مرة في حياتهم صورة بالالوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل ، ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف ، حيوانات رخوية عملاقة ، كابوريا عمياء تتحسن طريقها وسط الأمواج بقرون استشعار غريبة ، حيوانات بحرية تمرح على هوائها لم توصف من قبل ، وينفص الصور اكتشف العلماء ان عيون ابو جفوي كبير الحجم صغيرة جدا للدرجة يستحيل ان يبرر بها وإن الدندان العملاقة بلا أسماء ، وتفتحت الصور

باب الاجتهاد العلمي المدعوم بالدراسة والبحث والتدقيق .

والتصوير تحت الماء بشارك مشاركة ايجابية وحاسمة في رسم خرائط الأعماق وتحديد اصالح اماكن لانشاء الموانئ الجديدة واحواض السفن ومد الكابلات البحرية وتحديد طوبوغرافية السواحل لغراض الانزال البحري العسكري وتحديد مواقع البواخر الفارقة ومدى الاضرار التي اصابها ومن هذه الصور يمكن وضع الخطة السليمة والاسلوب الامثل لقطع الباخرة إلى اجزائه وانتشال ما يودون انتشاله منها أو تركها على حالها يأكلها الصدا ويذيب معادنها ماء البحر .

والتصوير تحت الماء كنا نتوقع ان يكون له دور ايجابي فعال كما يمكن ان يقدمه من مساهمات البناء أعداد قناة السويس للافتتاح الثاني في الخامس من يونيو ١٩٦٧ . ويغيب الظن فلم يستخدم التصوير فعليا خلال عمليات التطهير نظرا لشدة كثافة الطفرات والطحالب والاتربة لطول مدة غلق المجرى مما جعل التصوير امرا مستحيلا .

وتعود سريتنا إلى العجينة في البحار ذلك المالم شبه المجهول ، فقد دفعت الكاميرات لتستقر في الأعماق وعلى القاع فترة زمنية مقدارها يوم بأكمله وهناك تلتنقط صورا متتالية على فترات زمنية معددة بيت رسائل لاسلكية إلى الكاميرا من فوق ظهر سفينة في المنطقة أو بتشغيل الكاميرات بواسطة التيار الكهربى أو كاميرات تعمل تلقائيا بالزئيميكانيك ويوضع الطعم على مقربة شديدة من الكاميرا وترك عمل وتعمل ثم تسحب من مكانها .

ويقول الاستاذ الدكتور عبد العظيم منتصر في بحث رائع له لقد غيرت المعلومات الجديدة كل ما كان معروفا عن هذه الحياة

العجيبة في قيعان البحار وانتفتحت إلى الابد البصرة أو الادعاء لـ الفكره التي رسخت في الاذهان من ان المياه العميقة في المحيطات المفتوحة ما هي الا صحراء مائية موحشة قاحلة أو كصحراء جرداء لا تبت فيها ولا حياة . فقد استخدمت معدات تصوير خاصة تحتل ضغط متزايدا مع العمق \* وثبتت الصور ان السمك مثل البشر في ان تهبط الكاميرا والطعم إلى الأعماق حيث يتجمع صفار السمك تحسول الاقتراب من الوليمة بحسبدر ، وتتراحم الاسماك ويزداد عددها ساعة بعد ساعة حتى تصل إلى الدروة بعد ساعات معدودة .

ويظل هذا السامر منصوبا وأعداد تزداد وكان هناك اسماءكا تبلغ الاسماك البعيدة ما منطقة التصوير والطعم فضائي سرعة متطهفة ، ولكن ما ان يأتي أسد البحار سمك القرش حتى ينفض الجميع قرعا هاديا مولى الادبار ، ويهجم على الطعم هجمة واحدة ، ثم يفادر المكان مسرعا هو الآخر وإذا بالهاريين يعودون طلعهم يسحبون شيئا أو ينالون بعض الفتات .

وغرائب عالم البحار كثيرة ولولا التصوير السينمائي والتصوير السريع وفائق السرعة ما عرف العلماء شيئا كثيرا عن طبائع الاحياء المائية ، ففي دراسات كثيرة استعين فيها بالتصوير جاءت الافلام بالغرائب .. فالتكاثر في عالم الاسماك قائم ورقم وحشية الحياة .. فالصور قالت عن سمكة صغيرة انها لا هم لها سوى تنظيف أسنان القرش بعد الوليمة التي التهمها فقد اقترنت منه وفتح لها فمه ، وانزلت إلى داخل هذه المطحنة الجبارة في هدوء واخذت تنقر وتنظيف والقرش مستسلم للامر منتشر حاداهد الببال تقرير الصين لا يشير صحبة أو تضجيجا .

وكما في كل الالام هناك خلائم عليهم تنظيف الوائد واعادة النظام

الاعماق في تحديد احسن الطرق لانتقال الفواصة الفسارقة ، وتشكلت فرق هندسية على اتمى درجة من الكفاءة مزودة بالآلات تصوير تحت الماء على دقة متناهية . ولأن الفواصة روسية الصنع ولأن القائم بالانتقال السربكا فقد اهد لكل شيء عدله وجرى اخضاع العملية من عيون الافكار الصناعية حتى لا ينكشف المستور وتتطور الامور ويثور الجنود وتطلق النيران ، وفي هذا الصمت والتخيم والتويد بنجع الامريككن وجن جنون الروس .

\*\*\*

حقا ياله من عالم غريب كشفت بعض استلاره آلات التصوير واعطت العلماء الحقائق المجردة مما ساعدتهم في بحوثهم ودراساتهم وجعلهم يتقنون على يدع صنع الله . ومن احسن من الله صنعا .

اللانهاى ، ولا تقولوا بعد ذلك هذه بلدة متوحشة وسط اقطار ضعيفة لكن قولوا هذه اقطار كثيرة عددا وكثيرة عددا واناسهم قلوبهم شتى .

والدروس المستفادة من عالم البحار كثيرة ، والكاميرات تلتقط هذه الاعاجيب بكل الصدق والحيدة ولولاها لما عرف تنفي الاسماك وهجرة السردين وسك التبسمان متى يحين وضع البيض ، وبفضلها عرفت امراض الاسماك والكائنات البحرية وطباعتها واساليب حياتها مما يكشف معلوماتنا عن عالم غطى بيئته اكثر من ٧٢٪ من سطح الكرة الارضية وكلما علمنا عنه اكثر ازدادت قدرة البشرية على استغلال ثرواته ودرء مخاطره وامافؤه من ان يصبح مقلب زبالة العالم كما يفعل وتعمل معظم دول العالم في يومئذ الحاضر .

وفي اعماق الماء وتحت سمع وبصر العالم شارك التصوير تحت

والنظافة بعد انتهاء الولىمة من ان انتهت ولىمة القرش حتى سجلت الكاميرات المنصوبة من الساحة افتراب قنفاذ البحر وسرطاناته وقواقمه وما ان دخلت مكان المائدة حتى شمرت عن مساعد الجد والنشاط وما هي الا بضع صور اسف بضع دقائق والمكان قد تظهر وصار نظيفا تماما .

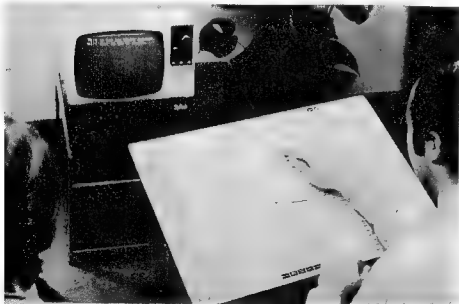
والتصوير تحت الماء يساعد كثيرا على تفهم العوامل المؤثرة في تجمع الاسماك وتحديد اتواعها وكثافتها اعدادها وامكان وجودها على القاع او على مقربة من السطح او هي فى مواسم وسط ، ولقد حاولت ان اعر فاعدة واحدة يلتزم بها السمك ولتتزم بها الاحياء المائية فمجزت عن التوصل اليها ، فرغم وجود مصادر غذاء متنوعة فى بعض مناطق قاع المحيط الهادى فان الصور التى التقطت لم تعط ما كنا متوقفا من كثافة الاسماك والحيوانات البحرية على عكس بعض المناطق الاخرى المغطاة بمقيد النجيز ابرزت الصور كثافة عالية للكائنات البحرية والاسماك رغم ان مقيد النجيز ليست غذاء ولا تصلح مهيح او منتجج للاسماك .

واذا كانوا على الارض يقبلون بان الكثرة تغلب الشجاعة ، فالامور كذلك فى عمق المياه ، فالاسماك الكبيرة التى ترهب الصغار والافتراس من الكائنات الحية بما لديها من قوة وحشية واندفاع كشفت الصور انها ترتجف خوفا وتبهز فى ملاقات الضغفاء متى احدثت قوتهم وتآلفت قلوبهم ، ففى احدى التجارب التى قام بها معهد وود هول قيام احد العلماء بمرض سينمائي حتى يوضح كميات هائلة من الجبىرى تنجذب ناحية الطعم وكميات لا حد لها من اسماك ولا تقاربات ضعيفة احاطت بالطعم من كل صوب وجذبت وخطر لسكة كبيرة الاقتراب من الولىمة ولما اقتربت اكثر واكثر والتكدت من الحشود الهائل والجيش الهرم وتلت الادبار من هذا التجمع

## الباكم يتحدثون

فقد النطق لم يعد مشكلة .. فالاجهزة الالكترونية تغلبت عليها وفورت الامل للعديد من المرضى .. واحث هذه الاجهزة هو جهاز ( سبلينك ) وهو يشمل لوحة الكترونية صغيرة تحمل ٩٥ كلمة اساسية وكذلك الحروف الابدية ومختلف الجمل الاكثر استعمالا وكذلك الاضافات والمقدمات .

ويمكن وضع اللوحة على ركبتي مستخدما ، وفي حالة الضغط على ازرار الحروف او الجمل او الارقام تصدر اللوحة نبضات يلتقطها جهاز صغير متصل بجهاز التلفزيون العادى فتتحول الاشارات الى حروف ظاهرة على الشاشة .



## القشة التي قصمت ظهر البعير

### حادث المفاعل هل يؤثر على

# برامج العالم للطاقة النووية؟

الدكتور مهندس / محمود سري طه

#### ١ - نقطة الاعدودة :

بدراسة وتحليل هذا الحادث الا يمكن بآية حال تبرئة الفنيين العاملين بهذه المحطة من جريمة الإهمال - على الأقل - عندما تجاهلوا النظر الى مؤشر الضغط في خزان المصافي . أو نتيجة الأرباك الشديد منعا أوقفوا مضخات تبريد وسيط التبريد . واستطيع أن أقول أنه وعلى الرغم من التقدم التكنولوجي الذي أحرزته الولايات المتحدة في مجال هندسة المفاعلات إلا أن مثل هذا الإهمال والخطأ الشنيع الذي وقع فيه المسؤولون عن تشغيل هذه المحطة لم نعرف نظيرا له في محطات التوليد الحرارية بجمهورية مصر العربية مع تشديدي للهوة التكنولوجية بين الدولتين .

ونعود ثانية الى هذا الحادث لنقول أن القشة التي قصمت ظهر البعير أو نقطة الاعدودة قد حانت بعد حوالي مائة دقيقة من بداية الحادث فيحلول الساعة الثالثة كان قلب المفاعل تالفا بشكل خطير . وفي هذا الوقت كان الوعاء الخاص بعناصر الوقود المشع ( من مادة

#### زيراك الوي

كاد يتلف نتيجة لأكسده بالبخار . وهذا قد عرض البخار ووسيط التبريد لمنتجات الانشطار النووي المشعة . فمن حوالي ١٤٠ ميجا كوري الساقطة ( م.ك.س ) من عنصر الكريبتون

١٣٣

داخل قلب المفاعل فان ١٠ م.ك.س كانت قد تسربت الى الجو المحيط بالمفاعل . ولكن من نفس الكمية من عنصر أيورين ١٣١ تسربت فقط ١٥ م.ك.س وهذا وفقا

لارقام لجنة التنظيم النووية

وكما هو معلوم فان عنصر الكريبتون أقل خطرا بكثير من عنصر الأيورين . فلو حدث - ونحمد الله أنه لم يحدث - أن تسربت كمية

من الأيورين بنفس قسمة تسرب الكريبتون لوصل الحادث الى درجة

رهيبه من الأهلاك . ويرجع سبب تسرب كمية أقل من الأيورين الى

أن معظم التلف في قلب المفاعل كان أصلا في الحشو ( البطانة ) والتي هي أصلا لا تسمح للغازات

النبيلة بالتسرب . أما الأيورين فقد تسرب نتيجة لتلف كريات الوقود . ولكن هذا التلف - في هذه الحادثة - ليس كبيرا علوة على أن كمية كبيرة من الأيورين الذي تسرب امتصته المياه التبريدية والتي ارتفعت امكانيتهما للامتصاص نتيجة للاضافات بها . كما أن بعض الأيورين قد تم حرقه من الغازات الأخرى بفعل الهويات المزودة بمرشحات ( فلتر ) الفحم الحجري ولكن لا المياه ولا المرشحات امكنها أن توقف تسرب الكريبتون ولا حتى الغازات النبيلة .

ولكن قبل تجاوز فترة المائة دقيقة كان مازال هنالك أربع امكانيات واضحة لتجنب ذلك وهي :

١ - كان في امكان الفنيين اقفال محبس التمدد .

٢ - كان لاينبغي اطلاقا خنق ( تشعير ) محابس الطرد لمضخات الضغط العالي التي تقوم بحقن وسيط التبريد الى مجموعة الطوارئ .

٣ - كان يمكن للفنيين اعادة تشغيل هذه المضخات في وقت ما قبل مرور المائة دقيقة .

وبين معدن الزرك الوى والذي يطن عناصر الوقود . وهذه هي الحالة التى يمكن فى حالة هذا النوع من المفاعلات ان تولد كميات كبيرة من الهيدروجين الزائد عن الحد والتى بدأت بعد ٣٧ ساعة من وقوع الحادث . وتسرب جزء من هذا الهيدروجين الى مبنى المفاعل . . . وجزء ثان منه انحبس داخل وعاء المفاعل نفسه ومن ثم تكونت تلك الفقاعة الشهيرة وجزء ثالث تسرب الى مجموعة التبريد ، وهذا الجزء الاخير مع البخار المتولد جعل المجهود الذى بذلت لاعادة الوضع الى طبيعته اكثر تعقيدا .

ولكن ما افزع باحثى التنظيم النووى بوجود فقاعة الهيدروجين فى وعاء المفاعل فى الساعات الاولى من الحادث وكذلك الهيدروجين فى داخل مبنى المفاعل ولقد اكد خبراء شركة بابلوكس وكوكس ( التى قامت بتصميم وتركيب المفاعل ) انه لا خوف من حدوث انفجار نتيجة لوجود هيدروجين محتبس داخل وعاء المفاعل وذلك لعدم وجسود كمية

كانت مؤشرات الحرارة قد تجاوزت نهاية القياس ( المحدد ب ٦٢٠ درجة فهرنهايت ) . وفى الحقيقة فانه بعد الحادث بحوالى من ٤ الى ٥ ساعات فان الفولتمتر الرقوى اشار الى ان الحرارة وصلت الى درجة ٢٥٠٠ درجة فهرنهايت وعليه لم يكن داخل مواسير تبريد المفاعل الخارجة سوى جو من البخار الحمص وبعض الهيدروجين غير المتكاثف . وكان التلف حقيقة ثابتة .

بداية منذ دقيقة واحدة بعد الحادث بدأ بعض الهيدروجين ينفصل عن سائل التبريد الذى تزايدت حرارته من خلال فتحة التهوية فى محبس التمدد المفتوح الى داخل مبنى المفاعل . وهذا فى حد ذاته يمكن اعتباره غير ذى اهمية كبيرة لان حجم المبنى الذى يحيط بمفاعل ماء مضغوط مثل هذا المفاعل - من الضخامة بحيث ان مثل هذه الكمية القليلة من الهيدروجين المتسرب لا تعتبر ذات اثر ضار ملموس . ولكن الجو العبق بالبخار عالى الحرارة والذي نشأ نتيجة كشف قلب المفاعل مما نتج عن ذلك من تفاعل كيميائي بين البخار المتدفق

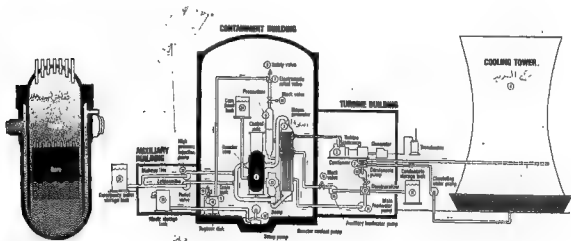
{ - كان يمكن للفنيين ترك مضخات وسيط التبريد ان تستمر فى عملها .

فى الدقيقة ٧٤ اوقف الفنيون تماما نصف مضخات وسيط التبريد الاربع . وفى الدقيقة ١٠١ اوقفوا النصف الباقي .

وكان لميل الفنيين - وبدون مواربة - انه عندما انخفض الضغط ظهر لهم انخفاض تدفق سائل التبريد بالتبعية وفى نفس الوقت كان يصدر اهتزازات عالية من المضخات نفسها .

وكما ذكروا فى التحقيق فان وقوفهم داخل غرفة المراقبة جعلهم يشعرون بذلك .

وعلى كل فانه - وبدون عمل المضخات - وبقليل من وسيط التبريد المتبقى بعد الضياع فان الماء انفصل عن البخار واوقف التدفق كله حتى داخل وعاء المفاعل . وبعد حوالى ساعتين ونصف ارتفعت حرارة قلب المفاعل بمعدل سريع نتيجة لتعربة القلب . وفى الفترة من ١٤٩ دقيقة حتى ٧٥٠ دقيقة ( أى ١٢ ١/٢ ساعة ) بعد الحادث



الاكسجين اللازمة لهذا الاحتراق .

**والأخطر من ذلك هو جيوب الهيدروجين** التي تكونت داخل مبنى المفاعل حيث هناك كمية وفيرة من الأكسجين فبعد حوالي ١/٤ ساعة

من وقوع الحادث اشتعلت الهيدروجين داخل مبنى المفاعل - كما أشار لذلك الارتفاع الحظي لقياس الضغط ( وصل إلى ٢٨ رطل/بوصة مربعة ) . والواقع ان المبني قد تحمل ذلك - وحسب تصميمه - هو الذي جعل هيئة تحسب لفكرة تكوين

الهيدروجين داخل المفاعل . وفي حادثتنا هذه حاول الفنيون بعد ذلك تخفيف الضغط داخل المجموعة - وكأجراء وقائي فقد تم تزويد المفاصل بخزانات فائض لاستقبال الفيض الخارج من قلب المفاعل

وكان الأمل يحدو الفنيين ان يصلوا الى هذا الضغط الذي عنده تفتح هذه الخزانات . وهذا بدوره شأنه ان يقوم بتشغيل نظام منفصل للتخلص من الحرارة والذي من شأنه تبريد وسيط التبريد نفسه وذلك بتدفق مياه نهر « ساسكي هنا » داخل مبادل حراري . ولكن تخطوا من هذه المخططات عندما تحقق لهم انهم لن يستطيعوا الوصول بالضغط الى درجة منخفضة بما

فيها الكفاية ويمكن معها بدء تشغيل خزانات الفائض ومضى من ٥ الى ٦ ساعات دون تحليل لهذه الازمة . ويبدو ان تلك الفترة من الضغط المنخفض والتي امتدت طويلا انها ساعدت على تسرب غاز الهيدروجين من مجموعة التبريد - اضافة الى الهيدروجين - والذي سبق تسربه من محبس التمدد المفتوح الى داخل المبني الحاوي

حيث اشتعل . فان هذا الهيدروجين الذي تسرب بعد ذلك كان كافيا لان يساعد الفنيين في اولى خطوات نجاحهم . ولكن بعد مرور ١٣٧ ساعة حيث تمكنوا من تشغيل إحدى مضخات تبريد المفاعل . وبعد

١٥ ساعة وخمسين دقيقة من الحادث - وبناء على هذه البداية الناجحة تمكنوا من تشغيل المضخة الثانية . ومنذ تلك اللحظة كانت المسألة مسألة وقت حتى تستقر الأحوال .

## ٢ - هل تأثر الرأي العام الأمريكي بهذا الحادث :

كان - وحتى قبل وقوع هذا الحادث - المضي في استخدام الطاقة النووية تقبده اعتبارات جماهيرية الى جانب التزام الحكومات جانب الحذر الذي تمليه التحديات الكبيرة متبصرة في التساؤلات من تأمين سلامة المفاعلات النووية . وهذا طبيعى الحال أصبح أكثر الحاحا بعد هذا الحادث .

وعلى الرغم من كل ذلك ففى استفتاء شعى أجره ال ١٩٧٩ أى بعد أقل من شهرين من وقوع الحادث تبين ان ٥٢٪ من الرأي العام الأمريكى يؤيد بناء محطات نووية بينما عارض ٤٢٪ . كذلك فى استفتاء بين أعضاء معهد المهندسين الكهربائيين والالكترونيين والمختبرين فى جميع أنحاء العالم تبين ان ٨٣٪ منهم يرون استخدام وتطوير المحطات النووية ولم يعارض الا ١٤٪ .

خلاصة الرأى فان الطاقة النووية يمكن ان تسهم اسهاما فعالا فى أمداد العالم بالطاقة . وهذا الاسهام حاليا اقل بكثير مما يمكن ان يكون . كل قفى المستقبل ستكون هناك دوافع لأمداد جزء من هذه الطاقة فى تطبيقات الحرارة المنخفضة والعالية . وهناك مجال يمكن الاستفادة فيه بالطاقة النووية وهو مجال « صناعة الوقود الصناعى فى الحالة المائية » ولقد امكن فعلا لاحدى مجموعات العمل فى « جوليى » من تقدير الزهر نتيجة لاستخدام الوقود الصناعى محل البترول والغاز الطبيعى صام ٢٠٢٠ بحسبى الى ١٠ بلايين

طن من البترول والغاز الطبيعى الكافى اذا ما استخدمنا مفاعلات الحرارة العالية والتي تبرد بالغاز وذلك لتحويل الفحم الى هيدروكربون فى الحالة المائية وهذا يستلزم استهلاك حوالى نصف هذه التكمية من الفحم مع حوالى ربع مليون ميجاجرام من اليورانيوم وهذا جزء بسيط من الاحتياجات المقدرة لتوليد الطاقة الكهربائىة اللازمة .

## ٣ - الوضع الحالى والمستقبل للطاقة النووية :

حسب التقديرات التي وردت بوقائع المؤتمر العالمى العاشر للطاقة والذي انعقد بمدينة اسطنبول فى سبتمبر ١٩٧٧ . فان الطاقة النووية تعد العالم - فى عام ١٩٧٧ ونعتقد انها لا تختلف كثيرا الان - بحوالى ٤٪ فقط من احتياجات العالم الكهربائىة . ومعظم هذه النسبة بالدول الصناعية المتقدمة .

ولتقدير « كم يمكن للتكنولوجيا النووية ان تحل محل التكنولوجيا التقليدية فى انتاج الطاقة الكهربائىة فقد امكن للاسائلة « فيشر وبراي » ( الناشر جون ويلي عام ١٩٧١ ) عمل نموذج رياضى مبسط للاجابة على هذا السؤال باستخدام بعض نظريات التنبؤ واتضح منه ان هذا الجزء سيكون اقل قليلا من ٥٠٪ ولو ان مصادر اخرى

تقدر المساهمة بحسبى الى ٢٥٪ عام ٢٠٢٠ . وعلى كل حال ازاء الارتفاع الكبير فى اسعار البترول وقرب نضوب مصادره مع الاتجاه الاقتصادى لاستخدامه فى صناعات البتروكيماويات فى نفس الوقت مع ارتفاع معدلات استهلاك الطاقة تجعل البديل النووى هو تقريبا البديل الوحيد او على الاقل الاساسى لمواجهة الطلب العالمى على الطاقة ولا سيما وان مصادر الطاقة الاخرى المتجددة لا يمكن لها ان تقابل اكثر من ٥٪ ( خمسة ) فقط من الطلب العالمى على اقصى تقدير وذلك عام ٢٠٢٠ .



### صناعة الجواهرات من معادن الطائرات

ان تستخدم الحجارة الكريمة والزجاج والمينا في صناعة الجواهرات فهذا ليس جديدا لأنها تستخدم لهذا الغرض منذ عهد نوت عنخ امون ، اما ان يستعمل معدن التيتانيوم الذي يستخدم في صنع المحركات النفاثة وأجسام الطائرات لهذا الغرض فهذا هو الجديد !

فقد توصل الصافى البريطانيون الى استخدام معدن التيتانيوم والنيوبيوم والتنتالوم في صنع جواهرات جذابة مذهبة . فهم يؤكدون ان هذه المعادن تتمتع بميزات فريدة مثل ارتفاع درجة ذوبانها ، ففي الوقت الذي يذوب فيه الألومنيوم عند درجة ٦٦٠ مئوية والذهب عند ١٠٦٣ مئوية نجد ان درجة ذوبان التيتانيوم هي ١٦٦٠ والنيوبيوم ٢٤١٥ والتنتالوم ٢٩٩٦ مئوية . كذلك فان هذه المعادن لا تشكل عليها بعد القطع طبقة تشبه اكسيد الحديد او الصدا مثلما يحدث في الحديد او الفولاذ بل ان الطبقة التي تتشكل على هذه المعادن تكون رقيقة جدا وشفافة وبلا لون وشديدة المقاومة للتآكل ، ومن هنا فان الميزات الفريدة لهذه المعادن تتيح ابعادا جديدة لتلوين هذه المعادن سواء بالحرارة او بطرق البكتروكيمياوية ، ولا يكون هذا التلوين مجرد صيغة سطحية بل اضافة دائمة الى المعدن لا تزول الا بحكها بالبرد ، ولا يخبو لها بريق ويستعاد لمعانها بمجرد الفسيل بالماء والصابون .



ازاء الضرورة المستقبلية الملحة لاستخدام الطاقة النووية لمقابلة الطلب العالمي على الطاقة بحيث أصبحت هي فعلا امل البشرية في هذا المجال . وازاء التحديات الجماهيرية وحذر الحكومات اتجاه التصريح باقامة منشآت نووية فيمكن حل هذه المعادلة الصعبة بالسير قدما في تنفيذ البرامج النووية مع الاخذ في الاعتبار الحل الجذري للمشاكل التالية :-

( ا ) التخلص بطريقة آمنة من النفايات الدرية فيمكن وضع نوايج الانشطار النووي داخل اوعية خاصة ودفنها داخل تربة رملية مرطبة بالماء في مكان لا تمتد اليه الايدي .

( ب ) ضمان نقل التغذية الكهربائية بكفاءة مقبولة من المحطات النووية الى مراكز الاحمال حيث ان هذه المنشآت تكون في مواقع متطرفة بعيدا عن المراكز الصناعية والسكانية .

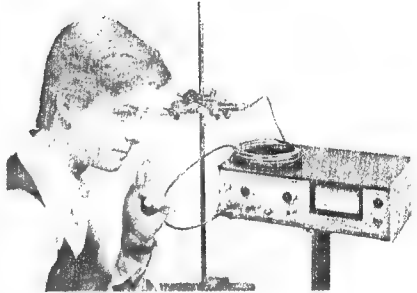
( ج ) لا بد من الاستغناء وفك المحطة النووية بمجرد انتهاء عمرها الافتراضي بعكس ما قد يحدث مع المحطات الحرارية التي تعمل بالفحم او المازوت .

( د ) اعادة النظر في صناعة الاجهزة والمعدات المستخدمة في المحطة بحيث تكون مأمونة ضد تسرب الاشعاعات داخلها .

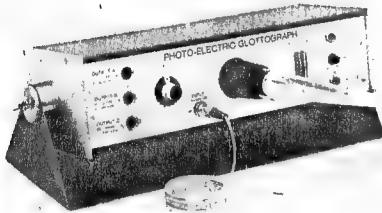
( هـ ) وضع قواعد ( او لوائح ) تمنع الاعتبارات المالية من ان تغرض قيودا على طرق التصنيع او التنفيل عملا بعبء السلامة قبل كل شيء .

اما بالنسبة لخطورة المحطات النووية على العاملين فيذكر البروفيسور « فوستر » ( نائب رئيس اللجنة القومية الكندية لؤتمر الطاقة العالمي ) ان هذه لا تتجاوز نسبتها لما يتعرض له الانسان اثناء سعيه اليومي . وهذا بطبيعة الحال مع افتراض اخذ عوامل الامان - والتي ذكرنا بعضها اعلاه - في الحسبان .

► \* جهاز قياس ضغط الهواء  
و تجاوزيف الفم والبلعوم والحنجرة  
اثناء الكلام .



▼ \* جهاز قياس وتصوير حركة  
الاحبال الصوتية .



الدكتور مصطفى احمد شحاته  
استاذ الاذن والانف والحنجرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

ان كانت الكائنات الحية تتفاهم  
مع بعضها بالاشعارات والحركات ،  
التي تعتمد على النظر والشم  
والحس ، فان هذه الوسائل  
محدودة القيمة ، فبقية المجال قد  
تندم فائدتها في الظلام ، ويقل  
تأثيرها على البعد ، اما الانسان -  
وهو اكثر المخلوقات رقا وتطورا  
- فهو يتمتع بميزة الصوت ،  
ملك القدرة التي لم يعرف البشر  
سبل اعجازها ودقة تركيبها ،  
وخطورة شوائبها ، عبر آلاف  
السنين التي عاشها الانسان على  
الارض ، وكل ما استطاعه الانسان

ومجالات

استعماله

# صوت الانسان



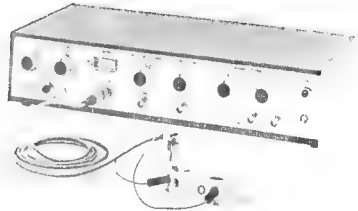
جمل وكلمات ، والكلمات الى حروف ثم حددوا مخارج الحروف وماكن نطقها من الحنجرة او البلعوم او الفم .

ويوم استطلاع الانسان نقل الاصوات عبر الاسلاك او الهواء الى مسافات بعيدة ، وتسجيل الاصوات على اسطوانات واشربة لاعادة سماعها عند اللزوم حدثت ثورة كبيرة في عالمنا الارضي ، وتغيرت صلات الدول مع بعضها ، وتداخلت النظم والعلاقات الدولية بطريقة متشابكة متلاحمة ، واصبح الناس يعيشون الاحداث العالمية يوما بيوم ودقيقة بدقيقة ، عبر اجهزة الاعلام المختلفة التي تحمل صوت الانسان الى كل انحاء الارض .

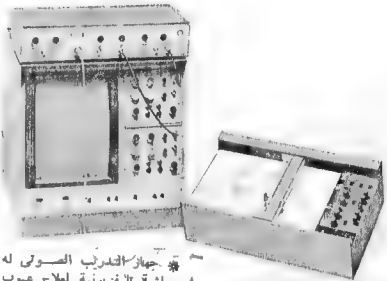
ومع التقدم الصناعي الكبير في القرن العشرين ، وتطور التكنولوجيا الى اقصى الحدود بعد الحرب العالمية الثانية ، دخلت الاجهزة الدقيقة والحاسبات الالكترونية في مجال البحث والتدريس ، واصبح للصوت علم قائم بذاته ، يدرس في الجامعات والمراكز العلمية ، ويتفرغ له العلماء للدرس والبحث ودخل المجالات الاقتصادية والعسكرية والبوليسية ، بجانب الاستعمالات الاجتماعية والانسانية

ولكي تصرف ابعاد هذه الاستخدامات والتي دخل الصوت فيها كعنصر اساسي ، يجب ان نلم ببعض مميزات الصوت الانساني وصفاته .

لعل اهم واخطر ميزة للصوت انه يتحرك في كل الاتجاه وفي اى وسط مادي : في الهواء وفي الماء وفي الاجسام الصلبة ، في اى وقت وفي اى زمن سواء بالليل او بالنهار ويسمع على القرب وعلى البعد ، ولذلك اصبح الوسيلة الفعالة المشتركة للتفاهم والتعامل ، وحيث انه في امكان الشخص المعادي ان ينسوع ويغير من ثقته



✽ جهاز قياس الدبذبة الصوتية الصادرة من الحجرة .



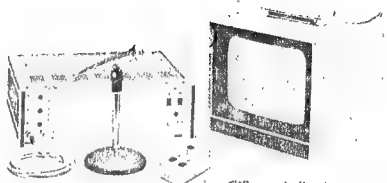
✽ جهاز لتدريب الصوتي له شاشة تلفزيونية لعلاج عيوب النطق والكلام .

الحضارات عبر الاجيال المتتالية . وعندما عرف الناس اهمية الصوت وضرورته في مصور متأخرة من عمر البشرية بدأت الدراسات النظرية ، والملاحظات الشخصية تتناول الصوت بالدراسة والتحليل ، وكان علماء العرب الاوائل هم السباقين في هذا المضمار ، حيث قسموا الصوت البشري الى درجات وطبقات ، وقسموا الكلام الى

طوال هذه الحقبة الطويلة هو استعمال هذا الصوت في الكلام ، فاخترع اللغة ، للتفاهم مع غيره واخترع الكتابة لتسجيل هذه اللغة وتمددت اللغيات ، حتى وصلت الى نحو ثلاثة الاف لغة في عالمنا المعاصر .

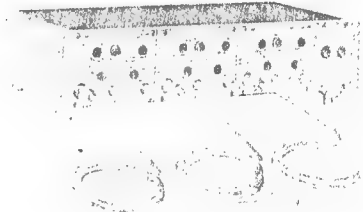
وان لم يكن الصوت ضروريا للحياة مثل الماء والهواء ، فانه هام للانسان من اجل التعلم والمعرفة ، ونمو القدرات العقلية ونقل

الكلام مع ضبط الالتقاء عن طريق حاسة السمع يتميز بها الانسان وحده على سائر المخلوقات وجميع الكائنات ، وحتى على جميع الاجهزة الحديثة المعقدة التي صنعها الانسان .



\* جهاز الحاسب الالكتروني لقياس ذبذبة الصوت .

وبمجرد أن عرف العلماء في عصرنا الحديث تركيب الصوت ، ومكوناته من الموجات الصوتية المختلفة ودرجات نطقه والقائه ، سعوا بكل وسائل البحث لاختراع اجهزة جديدة لتحليل الصوت الى مكوناته ومعرفته ذبذباته وموجاته ، وبيان الفروق بين الاصوات المختلفة وبذلك أصبح من الممكن تحليل أى صوت بشري ، وبحث اصوات المطربين والمندسين وبيان ما بها من حسن وجمال ، وتحليل اصوات الرضى لبيان ما بها من ضعف ومرض ، وتحليل اصوات المجرمين للتعرف عليهم والتأكد من شخصياتهم . بل وصل الامر في بعض المراكز المتخصصة الى ان استطاعت جميع بعض الموجات والذبذبات مع بعضها لاختراع صوت بشري لشخص معين ، دون أن ينطق هذا الانسان بذلك الصوت او حتى يتلفظ به ، او بمعنى آخر يمكن من طريق هذه الاجهزة تكوين عبارات او تصريحات لبعض الشخصيات لم يتكلموا بها او يقولوها ويمكن استخدام ذلك بواسطة اجهزة المخابرات العسكرية اما في المجالات الطبية فلقد ظهرت اجهزة حديثة ذات شاشة تليفزيونية يجلس أمامها من يشكون من عيوب النطق والكلام ، حيث يرون على هذه الشاشة موجات اصواتهم تتحرك في لحظة نطقها فيسمعون لتحسين النطق وتلافى الاخطاء



\* جهاز قياس النبضات الكهربائية بعضلات الحنجرة .

تكون فكرة الكلام في مركز الكلام بالحنجرة ، وتصل منه إشارة الى مركز الذاكرة لاختار منه الكلمات والجمال المناسبة ، وتخرج منه اشارات الى منطقة الحركة لترسل نبضات كهربائية شديدة السرعة الى عضلات التنفس والحنجرة والبلعوم والفم ، فتتحرك كلها في وقت واحد فيخرج الكلام منها مفهوما واضحا وتشارك حاسة السمع في تنظيم هذه العملية ، حيث يصل الصوت اثناء نطقه الى عمق الاذن ، فتتدخل الاذن في ضبط النغمة وعلو الصوت وسرعة القائه . وهذه النوع من السيطرة والتوجيه العقلي لوظيفة

وطبقة صوته مع رفعه وخفضه فلقد أصبح من الممكن تحسين النطق وتجميله واستعمل الصوت في الفناء والانشاد .

ولما كان الصوت البشري مكونا من موجات متتالية لها طول معين تسير في جميع الاتجاهات بسرعة منتظمة وبذبذبة ثابتة ، فانه يتكون من عديد من هذه الموجات ، معظمها موجات قصيرة مع بعض النغمات الاساسية ، ولذلك يعتبر الصوت البشري من أعقد التركيبات الصوتية ، ولكي يتكلم الانسان ويكون له صوت مسيوع لابد ان يسبق ذلك بمبادرة عقلية ، حيث

## صورة الغلاف

### صور من الجو

آلة التصوير الاستطلاعية هذه هي انتاج بريطاني جديد ، وتتميز بأنها تمسك باليد ويمكن استعمالها لالتقاط صور من الجو الى الجو ومن الجو الى الارض ، باستخدام افلام ملونة او غيبر ملونة او تحت الحمراء .

وقد وقع اختيار السلاح البحري الامريكى على آلة التصوير هذه لاستعمالها من الطائرات بي - ٣ اوريون المضادة للقوصات . وبالإمكان استعمال هذه الآلة التي تعرف باسم « اغيفلايت ٧٠ مم » اما وحدها واما مع جهاز مغنيات يسجل على الفيلم معلومات مستخلصة من الكمبيوتر الملاحى للطائرة او السفينة . ويوفر هذا الجهاز معلومات اساسية مثل الطول والارتفاع والزمن ، تقطع الى جانب الصورة القوتوغرافية .

وتدار آلة التصوير بطارية بداخلها قوة ١٢ فولتا كما يمكن تشغيلها من طريق الطاقة المستخدمة فى الطائرة او السفينة ، وبآلة التصوير مسمكان واحد فى المقدمة والثانى فى المؤخرة ، وهذان يساعدان على ثبات الآلة . كما تتوكل وسيلة تسديد على المشو ، لاستخدامها فى الحيز المحدود . ويمكن التقاط الصور كل بمفردها او على نحو متكرر ، وتكون سرعة الالتقاط بمعدل النتين فى الثانية ، ويمكن الاطلاع عليها فى شكل « اروج » من خلال مجسم .

ويمكن تعبئة خزانة آلة التصوير فى وضع النهار ، وهي تتسع لفيلم ١٠ م ( ٣٠ قدم ) . وتتوفر تشكيلة متنوعة من العدسات ، الى جانب مقياس لتحديد شدة الاضاءة من خلال العدسة .

الدكتور عماد الدين المشيشي



والعيوب ، واجهزة أخرى لتحديد موجات الاصوات السليمة والاصوات المريضة وكثافة كل نوع ، وهذا يساعد على علاجها واجهزة أخرى لدراسة وظائف عضلات الحنجرة وتسجيل حركات الاحبال الصوتية بل وتصوير ذبذباتها وكلها وسائل علمية حديثة للدراسة وظائف الحنجرة ومكونات الصوت البشرى .

وهذه المعدات والاجهزة تساعد على دراسة مميزات الصوت وصفاته ، كما انها تفيد فى معرفة التغيرات المرضية التى تحدث للصوت وتساعد المثقفين بعلاج عيوب النطق والكلام فى الوصول الى شفاه كامل لهذه العيوب .

وبعد ان اجريت الثبات من الابحاث على الصوت البشرى ، واصوات الكائنات الحية اصبح هناك رسم سيد كبير من تلك الاصوات ، اى ارسيفيا كاملا لاصوات الحشرات والطيور والحيوانات لدى اليبات العلمية وارسيف للاصوات البشرية لدى المراكز العلمية والبوليسية والعسكرية يفيد فى التعرف على الاشخاص .

واجهزة التصنت بانواعها او الاسترقاق على البعد تعتمد على تسجيل وتحليل ما يصل اليها من اصوات المعدات والآليات واصوات البشر ، للتعرف على مصدرها وبعدها ، وهذا يفيد المكرين فى التعرف على العدو ودراسة اعداده وامكانياته حتى لو كان بعيدا عن متناول اليد او مختبئا على مسافات بعيدة .

وسمع كل يوم تظهر للصوت البشرى مزايا أخرى واستعمالات جديدة تجعله بحق احد المميزات الكبيرة التى يتمتع بها الانسان .

## ☉ الشمس

تظل الشمس تنتقل شرقا خلال شهر أكتوبر في برج العذراء ( السنبلة ) حتى تصل بداية برج الميزان في الثالث الاخير من الشهر وبذلك تختفى معظم نجوم هذين البرجين خلال هذا الشهر .



## عطارد

اما عطارد فيوجد خلال شهر أكتوبر في برج العذراء ويرى في أول الشهر على ارتفاع حوالي ٢٤° ، أى غاربا بعد الشمس بحوالى ساعة ونصف كنجم أبيض من القدر الأول . ويتحرك الكوكب شرقا مع الأيام لكن المسافة الزاوية تضيق بينه وبين الشمس الى أن يدخل الشفق المسائي فلا يرى بعد ١٣ أكتوبر . ويتصل عطارد مع الشمس اتصالا سفليا

( أى يوجد بين الشمس والأرض تماما ) يوم ١٨ ثم يأخذ بعد ذلك في الابتعاد عنها شرقا ، الى أن يظهر كنجم صاحي بعد يوم ٢٥ . وتزداد مع الأيام فترة ظهوره قبل شروق الشمس في الأفق الشرقي . ويكف الكوكب السريع عن الحركة بين النجوم مرتين خلال هذا الشهر ، الأولى حوالى يوم ٦ عندما ينتقل من الحركة الشرقية الى الغربية ، والنانية يوم ٢٦ حينما يحدث العكس . فيعود الكوكب الى الحركة الشرقية ثانية . وحتى آخر الشهر لا تكون استطلاعة عطارد قد تجاوزت ٢٤° غرب الشمس . ولذلك فلأ يزال الكوكب حتى ذلك الحين متعذر الرؤية قريبا من الشفق الصباحي ، شكل ( ٢ ) .



## الزهرة

وتجوب الزهرة خلال هذا الشهر نصف برج الميزان وكل برج العقرب . وتغرب أول الشهر بعد غروب الشمس ، نحو ثلاث ساعات كالمه نجم ( القدر ٤ ) في برج الميزان . ومع الأيام تزداد استطلاعة الزهرة شرقا ، وبالتالي يتأخر غروبها



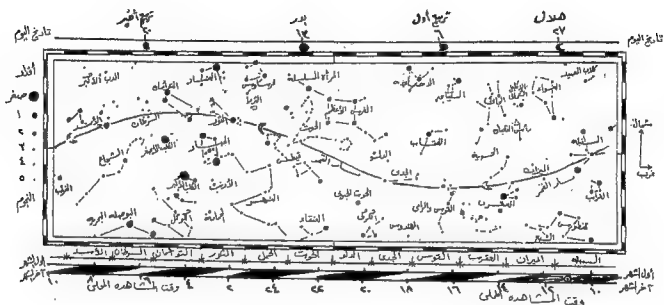
## سماء أكتوبر

د. عبد القوي عياد

### كيف ترقب السماء

لكي ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم ( ١ ) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر العالى ، اسلك بالاجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى واعلم الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه القرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك لم تلزم تاريخ اليوم لتحديد ما اذا كانت ستقع ساعة المشاهدة على محور أول الشهر أم اخره أم بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجمية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى أنت بصدها ، وبساعدها فى هذه ما رسمنا لك على جانب الخريطة الأسير من افلاك النجوم ، وهذه الافلاك مبراة عن مقياس نسبي للزمان . فالنجم الأكبر قطرا ، أكثر بريقا عن غيره الأصغر قطرا والنجوم الرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة نجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق نجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بظف متعرج . كما ميزنا لك على محور خاص أعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربع أول وسفر وتربيع أخير وهلال . وكذلك أوضحنا لك مواقع الكواكب السائرة على الخريطة او فى شكل أكثر تفصيلا .

وإذا كان لديك سؤال او ليس فلا تردد فى الاتصال بنا او بالهتلة لاستجلاء الموضوع بغير فى مزيد من الفائدة .



## الحل

كما يوجد زحل أيضا في برج  
الصدراء تنجم من القدر الأول إلى  
القرب من المشتري بنحو خمس  
درجات . وفي يوم ٦ يتصل هذا  
الكوكب مع الشمس ثم تبدأ استقلته  
بالزيادة غربا وحسب اختلاف  
مساfty كل من العالقيين ، المشتري،  
وزحل ، عن الأرض تختلف مسرة  
حركتهما وبالتسالي وضعهما  
النسيان .

وفي آخر الشهر يبلغ الفاصل  
الزاوي بين الكوكبين حوالي عشر  
درجات بعد أن كان أول الشهر خمس  
درجات فقط . وعند نهاية الشهر  
يشترق زحل قبل الشمس بنحو ساسة  
ونصف ساعة ، الأمر الذي يجعلنا  
قادرين على تمييزه قبل ذلك ،  
ابتداء من يوم ٢٠ ، نتجص صباحه .  
وفي يوم ٢٦ يوجد زحل ، على بعد  
الشمال من القمر ، على بعد  
حوالي ثلاث درجات .

(C) القمير

يبدأ شهر أكتوبر وهلال ذي  
الحجّة في برج الميزان ممثلاً في  
غده وحركته الشرقيّة  
ببرج النحس ليجوب  
برج العقرب الى برج القوس والرامي

قلیلا لیزداد بحوالی عشر دقائق عما  
كان عليه اول الشهر : شكل (٢) .

♂ الميسر

كما يتحرك الاله الحرب (شكل ٣) خلال شهر اكتوبر شرقا بين النجوم تنجم احمر من القدر الثاني وذلك من بداية حتى منتصف برج الاسد، ويشرق المريخ قبل شروق الشمس اول الشهر بنحو ساعة، وثلاث وفى اخر الشهر بنحو أربع ساعات وعشر دقائق - ويوجد الكوكب يوم ٢٠، وقت زروقه - قريبا من نجم المليك (ألب نجوم الاسد) الاكبر لعنان والزرق لونا.

#### المشتمل (4)

ويوجد المشتري المميز بونه  
البرقالي ولعمارة العالي (القسرة) !  
خلال شهر أكتوبر كالمع نجم في  
برج المذراء ، غاربا بعد الشمس في،  
أول الشهر نحو نصف ساعة فقط  
فلا يرى خلال الشفق المسائي .  
ونظرا هذا المعلق يقترب من

الشمس مع الأيام حتى يتصل معها  
تماماً يوم ١٤ ثم يأخذ في الابتعاد  
غرباً أي يشرق قبلها ولكن بفترة  
قصيرة لا تكفي لرؤيته إلا في اليومين  
الآخرين من الشهر.

حيث يبلغ التبريع الاول ثم يواصل حركته حسب ما هو موضح بشكل (١) فيبلغ مرحلة البسند يوم ١٢ في برج الحوت ، ثم التبريع الاخير يوم ٢٠ في برج السرطان .

ويولد هلال المحرم يوم الثلاثاء  
٢٧ أكتوبر ويفرب قبل غروب  
الشمس في البلاد الإسلامية على  
النصف التام.

تلاوة ١٤ دقيقة  
كوالا لامبور ١٢ دقيقة  
دار السلام ٨ دقائق  
دكا ٢ دقيقة

وبعد غروب الشمس في البلاد الإسلامية على النحو التالي :

الخرطوم ١ دقيقة  
نيودلهي ٢ دقيقة  
مكة والرياض ٣ دقائق  
اسلام آباد ٥ دقائق

کابل والقاهرة ودکار ۶ دقائق.  
طهران وبغداد ونواكشوط ۷  
دقائق.

طرابلس : لا دقائق  
تونس : والحمد لله والرباط ١٢  
دقيقة

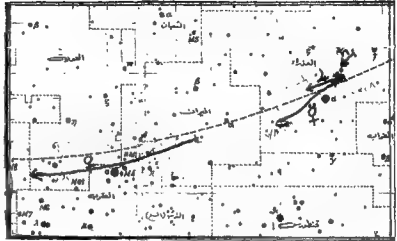
وهذه الفترات في مجموعها القليلة  
سما يلزم للرؤية الواضحة للحوادث

ومابعده . فالتقسيم يتقبل رسائل:  
المجستير والدكتوراه وهو الباب  
الوحيد للعمل في المجالات الفلكية .

وتبدأ الدراسة بالتقسيم في السنة  
الثالثة . يلتحق به الطلاب من بين  
التأجيلين في السنة الثانية علوم  
شعبة الفيزياء أو الفيزياء  
والرياضيات . ويستطيع الراغبون  
في هذه الدراسات ممن ينطبق عليهم  
الشرط السابق التحول من جامعات  
أخرى إلى جامعة القاهرة بفرض  
الدراسة في هذا القسم الوحيد بين  
الجامعات المصرية . ومجالات العمل  
مرتبطة بالتقسيم بموضوعات الدراسة  
أ. حلة الكالوريوس ، التي تشمل  
مقررات فيزيائية ورياضية وتدرجات  
عملية وجميعها منصفة على دراسة  
الكون وما به من طاقة ومادة في  
أصغر مكوناتها كالجسيمات الذرية

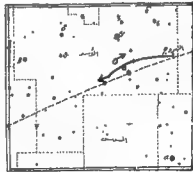
الاولية ، أو في أكبر تجمعاتها  
كالجرات . ولذلك فمجالات العمل  
تريد على مجالات تخريج العلوم انقسام  
الرياضيات والفيزياء بمواقع العمل  
في الأبحاث الفلكية في معهد الأرصاد  
بحلوان التابع لأكاديمية البحث العلمي  
والتكنولوجيا ، حيث المناظر  
الشمسية والنجمية ومحطات تتبع  
الأقمار الصناعية . ويضم هذا المعهد  
من بين أجهزته سنظارا عاكسا قطر  
مرآته ٧٤ بوصة فوق حفة  
القطامية بصحراء مصر الشرقية  
بين القاهرة والسويس . ويعد  
هذا المنظار الأول من نوعه في الشرق  
الأوسط والثاني من نوعه في  
أفريقيا .

ولهؤلاء الذين يلتحقون بالعمل  
بمعهد الأرصاد في مجالات الفلك  
من غير الحاصلين على بكالوريوس  
العلوم شعبة الفلك أحد القسمين ستة  
درامية تأهيلية يدرس الطالب فيها  
ما فاته من مقررات فلكية ويصبح  
بذلك صالحا لتحضير التدرجات  
العلمية العليا في هذا الفرع من  
العلوم .



شكل (٢) عطارد (♂) والزهرة (♀) والمشتري (♃)  
وزحل (♄) في برج القوس

بين الجامعات المصرية . وليس هذا  
راجعا لتقصير من هؤلاء ، ولكن  
التقصير في الإعلام عن هذا العالم  
وهذا التقسيم الوحيد بين الجامعات  
المصرية ، وبين الجامعات العربية  
بإستثناء قسم العلوم الفلكية الذي  
أنشئ منذ ثلاثة أعوام فقط في  
جامعة الملك عبد العزيز ، بالملكة  
العربية السعودية انشئ قسم الفلك  
بجامعة القاهرة ومازال القسم  
الوحيد بين الجامعات المصرية منذ  
عام ١٩٣٧ وظل منذ ذلك الحين  
يعمل على نشر الثقافة الفلكية وتعليم  
الطلاب فيما قبل البكالوريوس



شكل (٣)

المريخ (♂) في برج القوس

وعلى ذلك فالأرجح ان يكسبون يوم  
الإربعاء ٢٨ أكتوبر هو اكتمل لشهر  
ذي الحجة ويوم الخميس ٢٩ أكتوبر  
هو أول المحرم لعام ١٤٠٢ هجرية .

ثم يستمر الهلال الوليد في نموه  
وحركته الشرقية بين النجوم لبلوغ  
برج العقرب في آخر يوم من  
الشهر .

### ✳️ الطريق إلى دراسة وأبحاث الفلك :

ساهمت المقالات الفلكية العديدة  
التي تنشرها مجلة العلم تحت أسماء  
العلم « أو في مقالات أخرى ، في  
إعطاء القارئ فكرة جديدة وشيقة  
عن علم الفلك وجذبت اهتمام الكثير  
لتابعة السماء في حركة النجوم  
والكواكب والأحداث النهرية وقد  
بدأ البعض من الطلاب بتسائل عن  
الطريق إلى دراسة وأبحاث الفلك .  
وهم على حق في السؤال عن هذا ،  
فعلم الفلك ليس قائما مثل العلوم  
الأخرى كالفيزياء والكيمياء  
والرياضيات . بل ان غالبية طلابنا  
وحتى بعض رجال التعليم في مصر  
لا يعرفون أن هنالك قسما للفلك



## الفيروز

ذو اللون النيفيس الفاخر واليه  
يعزى جماله وبهاؤه ولقائه الى  
العائلة الكريمة من الاحجار ..

قد يكون بسبب فقدان الماء  
ولون الاحجار  
الفيروزية الامريكية اكثر استقرارا  
من الانواع الفارسية بسبب المسامية  
الكبيرة فى الاولى بحيث تجعله اكثر  
قابلية للجفاف ، ومما يحكى عن  
تجار المجوهرات انهم يختبرون لون  
الم لا يوضع الحجر ملاصقا للجلد  
بحسب الايط  
لكن  
هذا الاختبار غير كاف الا اذا كان  
فقدان اللون بسبب فقدان الماء  
- وهو الاكثر احتمالا - ومما دون  
Recorded ان المشتغلين بالتصدير  
كانوا يذفنون الفيروز فى ارض رطبة  
قبل عرضه للبيع ، وأن الحجر  
Soaked يستعيد لونه اذ تقع  
فى ماء أو حامض-بولينا ضعيف

### التركيب الكيميائى والخصائص الفيزيائية :

يتكون من فسفات الحنديد  
والألومنيوم والنحاس ..  
صلاته أقل قليلا من ٦ حسب  
مقياس موهس وهذا يسهل خدشه  
ومن شروط ومواصفات الحجر كى  
يكون كريما ان تزداد صلادته من  
هذا القدر المشار اليه للابقاء على  
رواقه وبهائه ونضرتة ، بالإضافة الى  
جاذبية لونه وندرته ، ولذا فالبعض  
يراه نصف كريم أو شبه كريم ..

ومما يحكى عن بلينى Pliny  
وهو مدون كبير فى الفسلفة الرومانية  
انه ذكر حجرا ذا لون أزرق ذابل  
Pale blue stone وأسماء «كاليس»  
Callais ومن الجائز ان  
أن يكون الحجر المشار اليه هو  
بداهة الفيروز المنطبق وصفه اللونى  
على مادونه بلينى .  
لم يعرف لأن مصدر الزرقعة  
للفيروز الا ان تمام الزرقعة السماوية  
Sky Blue Perfection  
والذى يطلق عليه  
الامريكيون حيث عرف فى بلادهم  
« أزرق روبيين البيسفى »  
Robin Egg Blue وهو نوع  
اخضر مزرق  
Bluish-Green Variety

مرده الى وجود فوسفات النحاس  
الفيروز للثبت من انه يثبت  
والإمينات النحاس  
Copper phosphate or Cu Alumi-  
nate  
وهناك نظرية تبدو مقنعة وهى ان  
أيون الامينوز نحاس المركب  
Amino-copper ion  
والذى نشأ من أصل حيوانى  
Originated from an Animal  
Source

يمكن ان يعزى اليه اللون الأزرق  
للفيروز ، وأي تغير فيه الى الاخضر

يقولون انه استخدم فى مجال  
الزينة من عهود سحيقة  
Remote Antiquity وبالتأكيد فى  
سنة ٣٠٠ ق.م. ومن الجائز ان  
يكون ذلك قبل قيام الاسرة الملكية  
الاولى فى مصر

Prior to the First Dynasty of  
Ancient Egypt

وقد جعله قدامى الكسكيين  
أصحاب الحضارة البائدة فى مصاف  
الاحجار الكريمة

Prized gem of the lost civiliza-  
tion of the Ancient Mexico

قبل منه انه مشتق من الفرنسية  
French Pierre turquoise

أو انه اخذ من الفرنسية القديمة  
Old French Tourque

الذى يعنى  
انه حجر تركى ليس لانه من نتاجها  
او انها احدى مواطنه الرئيسية  
ولكنه - والعلم عند الله - وأرد  
من العجم (الفرس) ..

أو من شبه جزيرة سيناء  
Sinai Peninsula ودخل أوروبا  
عن طريق تركيا ومن المؤكد ان الاتراك  
كانوا ملعين (مطعمين)  
Were conversant

بالفيروز خاصة الوارد من الفرس  
والمسمى فى لفهم الفيروز Firuse  
اي ان الفيروز كلمة فارسية اصلا.

\* كثافته تتراوح بين ٢,٦ ، ٢,٩ جم/سم<sup>٣</sup> ويمكن تقسيمها مجموعتين :  
١- من ٢,٦ - ٢,٧ جم / سم<sup>٣</sup> يمثل النوع الأمريكي وهو الأكثر مسامية وبالتالي الأسرع جفافا وتخلصا من الماء .

ب - من ٢,٧٥ - ٢,٩ جم/سم<sup>٣</sup> ويمثل النوع الفارسي الدقيق المدمج (المتز) Compact

\* متوسط معامل انكساره ١,٦٢ Fluorescence  
\* التفلور  
الفيرزو الطبيعي يحدث تفلورا اذا عرض للأشعة البنفسجية طويلة الموجة Long-wave  
Ultra-violet light  
بوهج ( وميض ) Glow  
يتراوح بين الأصفر المحضر المعتم Dim Greenish Yellow with

بينما في وجود المصدر ذي الموجة القصيرة فان الحد لا يوميض بل يكون خاملا في حفرة Synthetic  
أشعة آس .

أما الفيرزو الصناعي  
أما الفيرزو الصناعي  
فانه لا يتطور تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية لكن بعض الفيرزو القلدي يبدى زرقة قوية تحت تأثير المصدر قصير الموجة وهذا ما يفرق بين الفلث والأصلى .

التكوين Formation  
يقال انه تكون بفعل مياه الشهب Meteoric Waters حيث تسوق ( تصفى ) Leach الكونات من الفلبيارات القلوية

Alkali Feldspars  
ومن خامات النحاس المجاورة ومن الاناتيت ، وتسبب هذه الحجارة المصفاة في الكسور والشروخ  
Factures and Fishers  
وهو مادة غير

متبلرة ، لكن النوع الأمريكى يوجد على هيئة بلورات ثلاثية المحاور Triclinic Crystals  
Occurences  
وجوده .

\* في سيناء بجمهورية مصر العربية حيث له أهمية تاريخية أكثر منها اقتصادية فقد استخرج منها منذ حوالي ثلاثة آلاف عام وأهم مواقعه فيها الفارة Maghārah وسرايط الخادم Sarabit El Khadim

والفيرزو في سيناء يشغل المقاطعة الواقعة على الساحل الجنوبي الغربي من شبه الجزيرة على خليج السويس ويغطي مساحة قدرها ٢٥٠ ميلا مربعا وهي مساحة غير مستوية (موججة) Rugged

بقطة Bare ومميزة بالوالتق التي يتسبب عنها أشكال أخدودية Canyon-like في صورة وديان Valleys وهي خمسة :  
وادي مفارة او عجمة (Egma)  
وادي شلال Wadi Shellal  
وام بجم Um Bugma  
وجبل الحميد Jebel Hamd  
حيث تكثر مناجم النجيبز ، وأبو حمد وسرايط الخادم .

\* في إيران أشهر امكانه نيسابور اذ يستخرج من شقوق بعض الحمم البركانية من العصر الثالث .

\* في هضبة التبت حيث يعرف باسم يو ، وسواء كان هذا اللفظ مشتقا من السنسكريتية أو الصينية فان هذا اللفظ يو يطلق بالصينية على العشب Jade في الصين وفي الهند أيضا الا ان القدماء سواء في الهند أو الصين لم يكونوا يفرقون الفيرزو

were not acquainted with  
حتى عهد الفول Magul period  
خلال القرن الرابع عشر الميلادي ويعتقد انه دخلهما عن طريق العرب Through the Agency of Arabs  
بعد

غزو فارس سنة ٦٤٢ وكان الفول يسمنه كرس Kirs

\* وهو أيضا في أمريكا الشمالية في الولايات الشمالية الغربية من هذه القارة .

\* وفي جمهورية أوزبكستان التي تتبع الآن الاتحاد السوفيتي وفي أماكن أخرى متفرقة من العالم التقليد والتزييف

يتم تقليد الفيرزو بالزجاج والمطليبات بالإنجليزية Enamel أو بالكالدوني Stained Chalcedonies

والملتح ونادرا

ما يدخل الخزف في عمليات التقليد ، ومن العرض السابق علم ان صلادة الفيرزو أقل قليلا من ٦ ، وكثافته تتراوح ما بين ٢,٦ ، ٢,٩ جم / سم<sup>٣</sup> ومتوسط معامل انكساره ١,٦٢ ، لكن الكالدوني الملطح أقل منه شفافية More translucent وكثافته

٢,٦٣ جم / سم<sup>٣</sup> ومعامل انكساره ١,٥٣ وصلاذته حوالي ٦ ، أما الزجاج المستخدم في تقليد الفيرزو فكثافته حوالي ٢,٣ جم / سم<sup>٣</sup> أو أقل قليلا ومن تحت سطحه مباشرة

توجد فقائيع صغيرة ونقر مميزة Pitmarks والتقليد بالخزف وان كان دوره قليلا الا ان له البريق الصيني China luster وهو مزيج Glazed عادة وكثافته ثابتة بين ٢,٣ ، ٢,٤ جم / سم<sup>٣</sup>

ومن المستحضرات الصناعية المستخدمة في تقليد الفيرزو وتسوق حاليا ما يطلق عليه الفيرزو البندقي Viennese turquoise ويمكن تصنيعه بانضغاط مرسب فوسفات الألومنيوم ذي اللون الأزرق مع اوليت (زيتات) النحاس Copper oleate ، ويمكن



## صالة طعام أتوماتيكية



البائع هو الآخر صار أوماتيكيا ويدار بالكمبيوتر ١٤. فقد انتشر البائع الأوماتيكي في الأماكن العامة والمصانع والمستشفيات والمدارس والملاعب لبيع الرطببات والسجائر طوال اليوم .

والبائع الأوماتيكي الجديد يتميز عن البائع الآلي الذي ظهر منذ ٢٠ عاما في أنه موضع ثقة من الجمهور .. فهو لا يتبع النقود مثله دون ان يقدم الزبائن شيئا كذلك يتميز عنه بشيء آخر اهمية بالنسبة للزبائن وهو، انه يحتفظ بالسعر فقط ويرد الباقي الى « الزبون » فوراً بمكس البائع الآلي الذي كان يشير غضب الزبون بعدم وده شيئا ..

وقد طور الفنيون التخصصون صالة طعام أوماتيكية مذهشة حيث خزنوا الأطعمة في برادزجاجي يمكن الزبون من اختيار الانواع التي يفضلها بواسطة الضغط على ازرار بعد وضع النقود المطلوبة فتقوم آلة خاصة بنقل الطعام الى فون آلي يقوم بتسخينها خلال دقائق قليلة .

تقليد الفيروز في الولايات الامريكية بان يؤتى ببعض حبيبات Grains محتوية على معدن النحاس مدمك (مقوى) Banded ومعالج بنوع من البلاستيك . ويمكن ان تقلد الفيروز بنوع من الشب بعد صبغه بصبغة مناسبة .

بعض الفيروز يعيل الى فقصر لونه ( ابيضاضه ) Bleaching عند تعرضه للشمس ويصير مخفرا يالوقت ، لكن اذا تقع في الامونيا يسترد لونه ويتحسن ، وليس هذا بالامر الغالب ويمكن معالجة الاحجار ذوات الالوان الكالحة بصبغ أزرق بروس ( صبغ ازرق فاكس ) ، لكن

اكتشاف هذا الصبغ من الاسود المكنة وذلك بازالته بقطرة مسن الامونيا تضاف اليه ، ومن الممكن معالجة عينات من الفيروز بالزيت او الشمع وهذا مسموح به تجاريا وكذلك من المسموح به ايضا تقليد بعض الفيروز الامريكي اذا تشرب بعضا من السيلكا الغروية

By unpreguinating with colloidal silica

ويمكن لبعض الفيروز الذي فقد لونه ان يسترده ويعود الى زرقته الزاهية اذا حوّلج بمذيبات Solvents الا ان النتائج غير محققة ولايستطاع التمكن بها .

### كيف يصاب هذا الحجر

مما سبق نرى ان هذا الحجر يمكن تخليه بزجاج شبك وقد يزول لونه اذا تعرض للشمس او الاحماض ، ومن اجل ذلك يصاب بوتقعة داخل مادة ثقالة ، والجذر من استبدال مادة صناعية تشابهه ويصعب مقلته في امائن خالية من الرطوبة .

التي ترد الى الصحيفة تسلم الى  
خبريين لمراجعتها وابداء الراي  
فيها ، وبعد ذلك تعرض في اجتماع  
هيئة التحرير الذي يتمثل كل يوم  
خميس . ومن الممكن ان تمسك  
الابحاث الى المؤلفين لتعديلها او  
اعادة كتابتها . لان الابحاث  
والقالات لا يجب فقط ان تكون  
دقيقة المعلومات ، ولكن ايضا يجب  
ان تكون مكتوبة بأسلوب يسهل على  
القارئ فهمه واستيعابه .

وكما صرح رئيس التحرير ، فان  
الصحيفة يرد اليها سنويا ما يزيد  
على اربعة آلاف بحث ، ينشر منها  
ما بين ١٠ الى ١٥٠ في المائة فقط .  
ولا يعترض احد على هذا التدقيق  
الشديد في أمور النشر ، فهو في  
الواقع الذي جعل الصحيفة تحتل  
المركز الصافي الاول في مقدمة  
الصحف الطبية المتخصصة .

ولكن ما يأخذه عليه الصحفيون  
ومختلف الهيئات الطبية ان رئيس  
تحريرها السابقة فرانز ، انجلينجر  
كان قد وضع قاعدة ، بان لا يسمع  
ينشر اي شيء سبق الحديث عنه  
سواء من طريق الاحاديث الصحفية  
او اذاعته من طريق وكالات الانباء  
او الاذاعة والتليفزيون . وقد سار  
رئيس التحرير الحالي الدكتور  
أرنولد على سياسة سلفه .

ومما يؤخذ على الصحيفة ايضا  
انهما أدت بسياستها المتسلطة  
والتعالية الى أحداث برود شديد  
بين الصحافة بوجه عام وبين مختلف  
مراكز الابحاث الطبية الأمريكية .  
والأهم من ذلك ان أصحاب  
المؤسسات العلمية والطبية  
والمسؤولين في المؤسسات الفيدرالية  
يقولون بصفة دائمة « جورنال أوف

\* مواجهة .. بين اشهر صحيفة طبية  
والمؤسسات العلمية \* فراجير - ٢ في  
طريقها الى الكواكب العملاقة \* انهيار  
النظريات القديمة امام المعلومات الجديدة  
\* ازاحة استار الوحدة والفموض عن الكواكب  
البعيدة \*

« احمد والى »

مناقشات وجدل واسع النطاق  
حول العقاقير الجديدة ومدي  
فعاليتها مما اتاح الفرصة للاطباء  
المالعين على فهم اكثر العقاقير  
التي يصرفونها لمرضاهم . وكذلك  
ساعدت هيئة الدواء والافضاء  
الامريكية على اتخاذ قرارها الصحيح  
بشان العقاقير الجديدة .

وكانت الصحيفة دائما سبابة  
في نشر المبادرات الطبية المثيرة ،  
مثل استعمال الاثير كمخدر أثناء  
الجراحات لأول مرة في سنة ١٨٤٦  
وكذلك انباء الجراحة التي أثرت  
ضجة طبية واسعة في سنة ١٩٢٤  
لازالة « ديسك » محطم من السور  
الفقري . وبلغ من أهمية الصحيفة  
ان وكالات الأنباء والصحافة العالمية  
تذكر اسمها دائما عند ذكر  
الاكتشافات الطبية الهامة .

ولكن الصحيفة الان تتعرض  
لهجوم واسع النطاق من قطاع واسع  
من الصحافة الأمريكية ومختلف  
الهيئات الطبية بتهمة ان هيئة  
تحريرها تعطل اطلاع الجمهور على  
التطورات الطبية الحديثة .

وردنا على هذه الاتهامات يقول  
الدكتور أرنولد ويلمان رئيس تحرير  
الصحيفة : « ان المقالات والابحاث

مواجهة .. بين اشهر صحيفة  
طبية والمؤسسات العلمية :

منذ انشائها في سنة ١٨١٢  
وصحيفة « جورنال أوف ميديسين »  
الاسبوعية التي تصدر في ولاية  
نيو انجلند تستب صيداعا دائما  
للاوساط الطبية ، لانها اتخذت  
من نفسها رقيباً على صحة ما تقوله  
شركات صناعة الدواء عن منتجاتها  
سواء في الولايات المتحدة او خارجها  
.. ولم يقتصر ما تنشره الصحيفة  
عن الدواء ، بل انها ايضا تنبع  
اخبار وطرق العلاج الحديثة  
وقائدها من علمتها (١)

ونشرت الصحيفة منذ فترة ان  
عقار « سيميتيدين » المستخدم على  
نطاق واسع في علاج القرحة ، هو في  
الواقع اقل فاعلية من العقاقير  
العادية المضادة للحموض في علاج  
الحالات الشديدة مثل الرضى الذين  
يعانون من النزيف المعوي . وقد  
أدت هذه المقالات وغيرها الى قيام

الأرض ، أو المئات التي توصلت إليها فوياجير - ١ ، فإن الصور الأخيرة تبين آلافاً من الحلقات .

وعندما قامت فوياجير - ٢ بالنظر من خلال الحلقات إلى أحد النجوم الذي كان يمر من خلفها استطاعت أن تقوم بحساب أكثر دقة لعدد الحلقات . فعندما كان النجم يظهر ويختفي خلف كل حلقة بالتعاقب ، كان العلماء يستطيعون احصاء عدد الحلقات . وساعدت هذه الطريقة على تحديد تفاصيل الحلقات إلى نسبة مائة متر عبر سافة عشرات آلاف الأميال التي تشغلها الحلقات .

وتحليل هذه النتائج سيستغرق من العلماء وقتاً طويلاً . ولكن منذ الآن بدأت تظهر صعوبات في الطريق . تطبيقاً للنظريات المتفق عليها من قبل ، فإن الفجوات في حلقات منطقة كاسيني والتي تمثل أوسعها وأكثرها سهولة للمراقبة قد خلقتها أقمار زحل . فمن المعروف من قبل أن منطقة كاسيني تظهت إلى الوجود نتيجة لجاذبية القمر ميماس ، والذي يشكل مداره نفس ساحة الفجوة . . ولكن يبدو الآن من المستحيل تفسير وجود آلاف الفجوات بنفس تفسير منطقية كاسيني !!

وكان العلماء يتحصون ضئيل الحلقات بدقة محبوبة للمشور على أدلة أو شواهد لوجود أقمار صغيرة

التي مرت بالكوكب المصالح يوم الأربعاء ٢٦ أغسطس ١٩٨١ ، قد قامنا بجمع معلومات تزيد بالآلاف المرات عن جميع المعلومات التي جمعها الإنسان في دراساته السابقة عن زحل .

وكان جاليليو هو أول من شاهد زحل من خلال تليسكوب في سنة ١٦١٠ ، وبعد ذلك اكتشف كريستيان هيجينز في سنة ١٦٥٥ ثيمان أكبر أقمار زحل . وفي سنة ١٦٧٥ أعلن د. ج. كاسيني أن الحلقات المحيطة بزحل ليست مستمرة ولكن توجد فجوة بينها ، كما عثر كاسيني على ثلاثة أنواع للكوكب .

وعندما التقطت فوياجير - ٢ من زحل وأقماره في أواخر الأشهر الماضي ، كانت تنظر إلى الكوكب من خلال تليسكوب ينتمي إلى تليسكوب جاليليو ، ولكن بقدرة على الرؤية تفوق ألف مرة قدرة الآلات المييلة الموجودة على الأرض . ومن مسافة بليون ميل كانت السفينة ترسل إشارات خافتة جداً تبلغ قوتها مليون الليون من الليون وات والتي قامت بالتقاطها الهوائيات في كاليفورنيا وحولتها إلى صور واضحة .

والمعلومات الجديدة زادت من حيرة العلماء الذين سيظلون لسنوات طويلة يحاولون التوصل إلى حل للألغاز الجديدة التي ألقتها اليهم فوياجير - ٢ . فبدلاً من الحلقات القليلة التي يمكن مشاهدتها من على

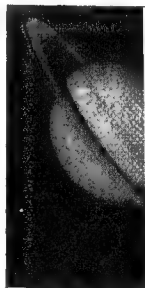
مديسين ، ولذلك فإنهم يتأثرون برأي الصحيفة في الباحثين الشبان الذين يبحثون عن وظيفة . . ورأي الصحيفة يكون في القلب الأحيان في منتهى الصرامة .

ويوما بعد يوم وسنة بعد سنة ازدادت الفجوة اسبانيا بين الصحيفة وبين المؤسسات العلمية والطبية والصحافة ، وخاصة أن غالبية المسؤولين في تلك المؤسسات كان للصحيفة رأي فيها من قبل !!

« تأيم - ١٩٨١ »

### فوياجير - ٢ في طريقها إلى الكوكب العملاقة

في السنة الماضية ولأول مرة منذ القرن السابع عشر اتسعت دائرة معرفتنا بالكوكب زحل بدرجة لم يسبق لها مثيلاً في تاريخ الاكتشافات الفضائية . فانسقبت في الفضاء فوياجير - ١ : وفوياجير - ٢



قالت  
صحف  
العالم

النجوم والكواكب الصغيرة التي تدور حول المريخ وعطارد لها اشكال غريبة ايضا كما انه يوجد قمر للمريخ يسمى فوبوس شكله غريب ايضا . ولكن هيبيريون يتوقعه من حيث الحجم وغرابة التكوين . ومن المفروض انه مكون من مواد صلبة والا كان قد اتخذ نفس الشكل الدائري للأجسام السماوية العادية . ويوجد افتراض بأنه الوحيد المتبقي من مجموعة من الأجسام اجتذبتها رحل وأخذ يدور حوله . ولكن مداره العادي يشير الشك في صحة هذا الافتراض .

★★★

أزاحة استار الوحدة  
والتموض عن الكواكب  
البعيدة

و « نيتس » ، هو قمر آخر اكتشفته فوباجيسر - ٢ . وعلى سطحه توجد فوهة بركان تتوسطها قمة يزيد ارتفاعها كثيرا عن قمة جبل إيفرست على الأرض تكونت من اصطدام القمر بأجسام أخرى . أما القمر الكلادوس فهو الوحيد من أقمار زحل الذي يتميز ب سطح أبيض شديد النعومة . وقد يكون السبب في ذلك ان الكلادوس يتكون من الثلج ، وقد أدت قوة جذب زحل

والتي ، الذي تأكد وجوده بطريقة لا تقبل الشك والذي أثبت وجوده كلا من فوباجير - ١ وفوباجير - ٢ ، هو وجود أشعة تتدافع إلى الخارج من الكوكب زحل عبر الحلقة - ب . وقد شوهدت هذه الأشعة من قبل من الأرض بواسطة الهواة ! والغريب في الأمر ان العلماء المتخصصين فشلوا بأجهزتهم الدقيقة في اكتشاف هذه الأشعة ، وكانوا لا يعتقدون في وجودها . ولكن اكتشفت فوباجير - ١ وجودها ، ثم أكدت حقيقتها فوباجير - ٢ حقيقة هذا الاكتشاف .

واظهرت الصدر ان الأشعة تتكون بسرعة في خلال دقائق معدودة . وتظهر واضحة كظلال على الحلقة . ويقول التكهات ان تلك الأشعة تربط بالجال المغناطيسي لزحل . ومما يؤيد هذه النظرية اكتشاف اشارات لاسلكية تصدر من الحلقة ب . وهذه الاشارات من الممكن ان تتولد من سحب من الغبار المكرب تنجذب إلى الحلقة من الفضاء وتكون هذه الأشعة .

وربما يكون اكثر الاكتشافات التي حققتها فوباجير - ٢ اثاره في الصور الدقيقة التي التقطتها للقمر هيبيريون ، والذي قد يشبه ثمرة الفول السوداني ، أو قالب القريميد ، أو السيجار . أو أكثر تحديدا قطعة من الهمبورجر ! وتبلغ مساحة القمر هيبيريون ٣٠٠ كيلومتر في حيث الطول وعرضه ٢٤٠ كيلومترا . ويبلغ سطحه المشوه على تاريخ عاصف كما يوجد على سطحه بركان قطره ٦٠ ميلا .

ومنظر هيبيريون الغريب يجعله اكبر شئ غير منتظم يمش عليه في الفضاء حتى الآن . ومن المعتقد ان

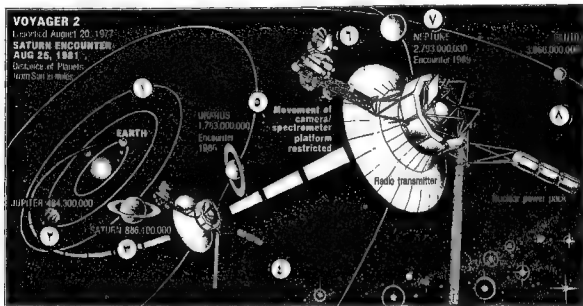
يبلغ قطرها كيلومترا او حوالى ذلك في الحلقة ب التي توجد في منطقة كاسيني . فان العثور على مثل هذه الاقمار كان سيغير أسباب وجود اللجوات الكثيرة في الحلقة . ولكن الفحص لم يغير عن العثور على تلك الاقمار ، وبذلك انهارت إحدى النظريات القديمة .

★★★

انهار النظريات القديمة  
أمام المعلومات الجديدة

وكان العلماء يأملون في العثور على قمر اكبر يبلغ قطره من ٢٠ الى ٣٠ ميلا في الحافة الداخلية لمنطقة كاسيني بالإضافة الى القمر ميماس الذي يوجد خارج نظام الحلقات . وكان مثل ذلك الاكتشاف سوف يقصر وجود الفجرة ويرجع العلماء . ولكن لم تظهر الصور شيئا من ذلك وغاب العلماء داخل المتساهة من جديد .

معهد التكنولوجيا بجامعة كاليفورنيا بشي من العنايا : « اننا حتى الآن لم نعثر على تلك الاقمار الصغيرة ، ولكننا نعتقد بانها موجودة هناك . » ثم يضيف بصوت يعلب عليه الاضطراب والحيرة : « ولكننا اذا لم نعثر عليها نسوق لتجاهلنا مشاكل لا قبل لنا بمواجهتها في الوقت الحاضر ! »



رسم توضيحي يبين الكواكب المختلفة والمسافات التي تبعها عن الأرض، وسفينة الفضاء فوياجير-٢ عند مرورها بالكوكب زحل في طريقها إلى كوكبي أورانيس ونبتون .

- (١) الأرض (٢) المشتري ويبعد بمسافة ٤٨٤٣٠٠٠٠٠ ميل
- (٣) زحل ٨٨٦١٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل (٤) سفينة الفضاء فوياجير - ٢ بالقرب من زحل (٥) أورانيس ١٧٨٣٠٠٠٠٠٠٠ ميل (٦) ذراع الكاميرا الذي تعطل عن العمل (٧) نبتون ٢٧٦٣٠٠٠٠٠ ميل (٨) بلوتو ٣٦٦٨٠٠٠٠٠٠٠ ميل

إلى تكوين تيارات في الثلج ينتج عنها بالتالي حرارة .

ولذلك فإن معظم الثلج يلدوب ويتحول إلى ماء مائداً طبقة سطحية رقيقة . وكلما تكونت فوهة بركان على سطح القمر نتيجة اصطدام شيء به ، فإن الماء يندفع ثانية ويملأ الفتحات قبل أن يتجمد ثانية .

ولكن المشكلة الكبرى التي واجهت الرحلة التاريخية وأصابت العلماء في مركز التمامة الأرضية بتخيبه أمل شديدة هو العطب الذي أصاب آلات الكاميرا بعد مرور فوياجير - ٢ خلال الطلقات بوقت قصير . ومن الممكن أن يكون حدوث العطل في ذلك الوقت مجرد مصادفة . ولكن يبدو ذلك بعيداً عن التصديق . والاكثر احتمالاً أن اصطداماً حدث بين سفينة الفضاء المظلمة بسرعة تصل إلى ٤ ألف ميل في الساعة وقطع منقارة من الثلوج والصخور التي تتكون منها حلقات زحل .

تخطيها له في طريقها إلى الكوكب أورانيس . ولحسن الحظ ، فإن العطل قد حدث بعد أن التقطت كاميرا السفينة حوالي ١٢ ألف صورة . وكان من المتوقع أن تقوم السفينة بإرسال ستة آلاف صورة أخرى . ولكن هذه الصور كانت ستكون مطابقة تقريباً للصور التي أرسلتها من قبل فوياجير - ١

وعندما خرجت فوياجير - ٢ من ظلال الكوكب ، اكتشف العلماء أن الكاميرا لم يعد من الممكن دورانها من جانب إلى آخر على نهاية الذراع المثبتة عليه ، والذي يبلغ طوله سبعة أقدام . وبعد ذلك تم إعادة بعض الحركة للكاميرا ، ولكن لم يكن ذلك كافياً لكي تقوم الكاميرا بالتقاط صور جديدة لزحل أثناء

محيطه الجوى ونفس الشيء بالنسبة للكوكب نيبتون .  
ولكن هذه الأسباب ٢ فإن نجاح فوياجير - ٢ في رحلتها التاريخية سيكون له نتائج على جانب كبير من الأهمية . وستساعد المعلومات والصور التي ستحصل عليها على تضخيم حواجز الوحدة والقموض عن الكواكب البعيدة قبل أن تندفع إلى رحلتها الأخيرة متخطية كواكب المجموعة الشمسية إلى الفضاء البعيد . . والمصير المجهول .  
« (الإنديانر - ١٩٨١) »

كوكبي المشتري وزحل وأن خمسة اقمار تدور حوله ، وهي ميراندا ، وأرييل ، وأومبريل ، وتيتانيا ، وأوبيرون . وهذا هو كل ما نعرفه . ومثل العملاقين الآخرين المشتري وزحل ، فإن أورانيس شديد البرودة . ومن المحتمل أن تصل درجة البرودة إلى ١٨٥ درجة مئوية تحت الصفر ، ولا توجد نوتة إبرة احتمالات لوجود الحياة . ولكنه بعيدا جدا ، حتى أن مدة دورانه حول نفسه غير معروفة على وجه الدقة . ولا توجد أيضا معلومات عن

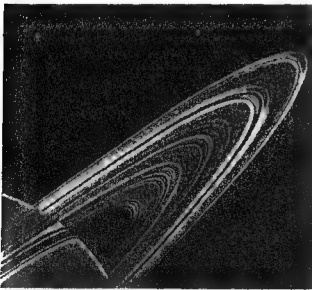
والسؤال الذي يشغل بال العلماء الآن . هل يتمكن فوياجير - ٢ من المضي في رحلتها لمدة خمس سنوات أخرى لكي نحصل على أول صور تلتقط عن قرب للكوكب أورانيس في سنة ١٩٨٦ ، وبمسد ذلك تواصل رحلتها الفضائية إلى الكوكب العملاق نيبتون لتصله في سنة ١٩٨٩ .

وكان علماء إدارة أبحاث الفضاء القومى الأمريكى يتوقعون أن تكون قرص وصول فوياجير - ٢ إلى أورانيس والتقاط صور للكوكب لا تزيد عن ٦٠ في المائة ، والوصول إلى نيبتون بحوالى ٤٠ في المائة . ولكن الآن وبعد المظلل الذى أصاب آلات الكاميرا ، فإن هذه النسبة قد قلت إلى حد كبير . ولكن مع كل هذه المشاكل فلا تزال توجد عدة طرق أخرى لالتقاط صور للكوكبين حتى ولو لم يتم إصلاح ذراع الكاميرا .

وصرح الدكتور شارلز كوهيليس واضع ومصمم المشروع الفضائى المشير أن يوجد قود بداخل فوياجير - ٢ يكفى لدفعها للوصول إلى غايتها بنجاح ، وحتى لو لم تتمكن من إصلاح منصة الكاميرا . فمن الممكن أن نحصل على معلومات على درجة كبيرة من الأهمية .

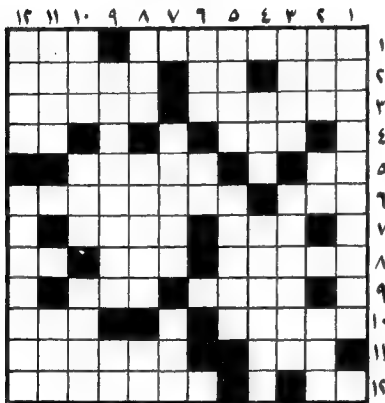
والكواكب التى تقع بعد زحل . وكما يقول العالم كارل ساجان . كان لا نعرف منها تقريبا شيئا . ونحن نعرف أن أورانيس يشبه إلى حد ما

— كشفت فوياجير - ٢ أن عدد حلقات زحل تعد بالآلاف وليس بالآلات كما كان معتقدا من قبل .





ميشيل سمعان



### كلمات افقية :

- ١ - المملكة العربية التي تشغل معظم شبه جزيرة العرب / خلص .
- ٢ - كثر عياله ( معكوسة ) / نفمة موسيقية / فقاريات من ذوات الدم البارد .
- ٣ - مدرسة في علم النفس تهتم بالسلوك / تساعد
- ٤ - من المواد البريدية / حرفان متشابهان .
- ٥ - ثغر ( معكوسة ) / كائنات مالية ضخمة .
- ٦ - ضلع المثلث القائم للزاوية القائمة / نقطة في السماء تقع فوق رأس الراصد مباشرة .
- ٧ - يتكلم بغير مفهوم / يصبح الحصان ( معكوسة ) .
- ٨ - عملة الهند / من الطقوس الشعبية / يخصني
- ٩ - شجرة عنب / صفح
- ١٠ - أطول أنهار أوروبا / ظهر .
- ١١ - صار ليونا / مادة لتحلية طعام المنومين من السكر
- ١٢ - سقى النباتات / مخترع جهاز اللاسلكي .

### كلمات رأسية :

- ٧ - فريق إنجليزى للفناء / صلب وغلظ .
- ٨ - سهل / اصابات مستديمة ( معكوسة ) / عكس فر .
- ٩ - معطل التبادل بين الوحدة التقديد المحلية والوحدة الاجنبية / الرمز الكيماوى لعنصر الكالسيوم ( معكوسة ) .
- ١٠ - كبير وؤاد / نشاهد / نهر فى اسبانيا .
- ١١ - جزيرة اندونيسية / عقيدة .
- ١٢ - استرة / سم شديد .
- ١ - الجهاز الذى يستخدم الكشف عن الزلازل وتسجلها .
- ٢ - وقت الظلام / كسر بالاصابع / صاحب كرامات .
- ٣ - تخ مسحوق يستنشق / عكس الصغير ( معكوسة ) .
- ٤ - ضيق / ( ... ) برجمان / ممثلة اجنبية ( معكوسة ) .
- ٥ - وعاء دعوى / شحدها .
- ٦ - فدية / سخن

١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١	ب	ر	ز	ى	ل	ى	و	س	ن	د	ى	ل	١
٢	ر	ى	ج	ا	ن	ى	ب	ق	ب	ى	ن	ه	٢
٣	م	ا	م	ب	ق	ب	ا	ب	ا	ب	ى	و	٣
٤	ا	ل	ا	ن	ك	ى	م	ن	ع	ب	ب	ب	٤
٥	ه	ه	ا	ب	س	ب	ا	ب	ا	ب	ب	ب	٥
٦	ل	ش	ر	ى	د	ه	د	ب	ى	س	ى	ل	٦
٧	ن	و	ه	ا	ع	و	ا	ع	و	ا	ع	و	٧
٨	ا	ر	ى	ل	و	ى	ل	و	ا	ر	ى	ل	٨
٩	ع	ا	د	س	ا	ه	ى	ه	ى	و	ى	و	٩
١٠	ى	ز	ر	ا	ن	ل	ب	ر	ن	ى	و	ى	١٠
١١	د	ى	و	ا	ر	ا	ه	ن	ا	ا	ا	ا	١١
١٢	س	ا	ق	ى	ه	ا	ج	ا	س	س	س	س	١٢

حل مسابقة العدد الماضى



### الفائز الخامس :

رجوع داود نجيب  
٢٢٧، ش مصطفى كامل -  
الاسكندرية  
اختيار ١٢، عن مجلة العلم من  
سنوات اصدارها .

\*\*\*

بناء على اقتراح السادة  
المشتركين في المسابقات الشهرية  
.. سنوالى نشر اسماء الناجحين  
في حلها خارج القرعة تقديراً من  
المجلة لبصفتهم ولواصلت اجتهادهم  
في دوام حل المسابقات قد ضمو  
لاصدقاء المجلة واصبح لهم امتيازات  
حق الحصول على اى عدد من  
« مجلة العلم » قد قانهم من تاريخ  
اصدارها ..

النون من الجوائز في التظاهرة لو حالفك التوفيق في حل  
المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . الات  
حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ..  
اجهزة ترازستور واشترارات مجانية لمدة عام في مجلة  
العلم .

## ●●●●● مسابقة أكتوبر ١٩٨١ ●●●●●

### الفائز الرابع :

محمد احمد ابراهيم عبد الله  
قصر البوماس - المنصورة  
اشترك بالجان لمدة سنة في  
المجلة .

مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١  
للارض قبر واحد ولكن لغيرها  
من الكواكب الاخرى اعداد مختلفة  
من الاقمار التي تدور في فلك كل  
منها .. فهل تذكر عدد الاقمار  
التابعة لكل من الكواكب التابعة  
للمجموعة الشمسية .  
المريخ - المشتري - زحل -  
اورانس - نبتن

### الاجابة الصحيحة لمسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : لمنع فتيلة  
اللمبة من التبخر عملاً زجاجيتها بفاز  
الارجون الضائل .

اجابة السؤال الثاني : اللمبة  
الفلورسنت اكفا من العادية بثلاث  
اضعافاً .

اجابة السؤال الثالث : المادة  
التي تعطي الضوء الاصفر في لمبات  
الشارع هي بخار الصوديوم .

### الفائزون في مسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

#### الفائز الاول :

الشريف محمد ادين ابراهيم  
السودان - الخرطوم - كلية الزراعة

#### الفائز الثاني :

نصرة انور على مشالي  
بور سعيد - مسكن ناصر عمارة  
٣٦ شقة ه

#### الفائز الثالث :

حمدي فاروق عبد العزيز  
مساكن الراوية الحمراء الجندبية  
بلوك ٤٤ مدخل ٣ شقة ٦

كل اجابة خارج هذا الكورن لا يلفت اليها وترسل الاجابات الى  
سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكايدمية البحث العلمى ١٠١ ش  
قصر العيني بريد الشعب .. هذا مع رجا تحديد حصة التسابق  
لامكان اختيار الجائزة التي تناسبه خاصة اذا كان طالباً .. ونزولاً على  
رغبات القراء واقتراحات الفائزين بالنسبة لوع الجائزة .. سنترك  
للفائزين الثلاثة اختيار الجائزة .

الاول : في حدود ٣ جنيهات .  
الثاني : في حدود جنيهين .  
الثالث : في حدود جنيه .

وترحب بكل اقتراح .. والرأى .. والرأى الآخر .



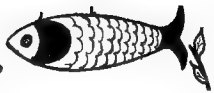
كوبون حل مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

الاسم : .....  
العنوان : .....  
الجهة : .....

اذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية

المريخ	المشتري	زحل	اورانس	نبتن
عدد	عدد	عدد	عدد	عدد





## تركيب أكثر من صورة في إطار واحد

فإذا وضعت آلة التصوير مجاورة لجهاز عرض الصورة الشفافة فانك تحصل على صورة للتجمع البشري داخل أوراق النبات ..

وبالتجربة وإعمال الفكر يمكن الاستفادة من هذا الفن في التعبير عن موضوعات كثيرة مثل تصوير باقة من الازهار داخل اطار لورقة مكبرة لنفس النوع أو داخل اطار على شكل إحدى الزهور ذاتها ..

### صورة من صورتين :

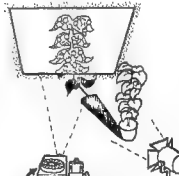
\*\*\* ويمكن باستخدام جهازي عرض شفائيات ، صمّل تكوين

ثم تأتى بكشاف ضوئي أو جهاز عرض شرائح آخر ليلقى ظلاً محدداً للشجرة المورقة بحيث تعترض الأشعة الساقطة على الشاشة البيضاء .

وتكون النتيجة أن أشعة الكشاف الثاني تسمح معالم أجزاء الصورة الأولى خارج منطقة ظل أوراق النبات

\*\*\* من المؤثرات التكوينية الفنية مزج صورة لتجمع حشداً من البشر مثلاً داخل اطار لشجرة مورقة (كما في الشكل ) .

هنا تحتاج الى جهاز عرض شرائح شفافة ولوحة بيضاء تعمل كشاشة تسقط عليها صورة التجمع البشري ( في حجرة مظلمة طبعاً ) ،



يوضح الشكل الاول ( على اليمين ) طريقة تكوين صورة لتجمع غفير من البشر في اطار يكونه ظل أوراق الشجرة .

ويوضح الشكل الآخر ( على اليسار ) طريقة تركيب صورة لتمثيل أبيض على خلفية الدرج ، ويلاحظ وضع حلال في مسار أشعة صورة الدرج لتميق المنطقة التي تقع عليها صورة التمثال .



# تقويم

## اكتوبر

جميل على حمدى

زراعة التوابل

والاعشاب الطبية

البذور التي يجمع قبل تمام جفافها حتى لا تتناثر على الأرض .  
أما الكراوية فتستعمل بدورها بعد غليانها شرابا مفيدا للأطفال كما يستخرج زيتها للأغراض الطبية .

أما الينسون فيجانب تناول شرابه فيستخرج من البذور زيتا ناعما في الطب وى صناعة مكسبات رائحة الفاكهة للصناعة .

ويؤكل الثمر معلوقا ومطهوا كخضار ، كما تستعمل بدورها في اكساب المأكولات نكهة خاصة ويستخدم زيتة العطرى فى صناعة الصابون .

كذلك يستخدم الشيت لتعطير المأكولات وخاصة المشروبات والمخللات ، كما يستخرج من بذوره زيتا ناعما في الطب .

وتستخدم حبة البركة لأكساب الخبز طعما مميزا ، كما تستخدم مع العسل وبعض المضادات الأخرى لعمل « الفتحة » . وزيتها تافع في حالات السعال والأمراض الصدرية لشفاها .

أكتوبر يشهر زراعة التوابل والاعشاب الطبية المستعملة في الطب أيضا مثل الكمون ، والكبر ، والكراوية ، والينسون ، والشمر ، والشيت ، وحبة البركة والفردل ..

وزراعة بدور هذه التوابل والاعشاب لا تحتاج الى جهد كبير ، كما أنها تصلح في الأرض الصغراء ويكفى حرت الأرض أو عرقها مرة واحدة ثم تقسمها الى أحواض ومراو وتسويتها وزراعة البذور نثرا بحالت منتظمة ثم الري الغزير .. وقد يجرئ لف للبساتين اذا ظهرت بغزارة حسب الحاجة .

وللمكون - فضلا على اعطائه رائحة طيبة في الطهي والتبلاطة - فوائد طبية وخاصة لتسكين حالات المص الموى . وذلك بفلى البذور في الماء وشرب المحلول المصقى .

وتناول « قليل من البذور المطحونة جافة » كما تستعمل الكبرية الخضراء بحثن الأوراق لأول مرة بعد ٦٠ يوما من الزراعة ثم تحش مرتين آخرين ثم تترك النباتات بعد ذلك لتكوين

جديد من صورتين مختلفتين ..  
مثل صورة لتمثال رخامى أبيض ليظهر على خلفية غامقة لنظر آخر .  
وهنا يراعى طلاء أجزاء الشريحة الأولى خارج التمثال باللون الأسود لتظهر صورة التمثال الأبيض ( أو لشخص بالألوان فاتحة ) أمام الخلفية المسجلة على الشريحة الثانية ، التي يراعى ان تكون لمنظر ذى ظلال غامقة حتى لا تحدث أى تشويه للصورة التمثال ..

وقد تحتاج الى استخدام حاجب يساعد على ابعاد أضواء صورة الخلفية من الجسم المراد تصويره عليها وكما هو موضح بالشكل تلاحظ وجود حاجب من قطعة ورق كرتون مثبتة على سلك تمنع الضوء عن الجزء الذى تقع عليه صورة التمثال الرخامى الأبيض ..

ولا شك انه بالتجربة يمكن ضبط النتيجة النهائية .. ومثل هذا الفن يستخدم كثيرا في تكوين صور الاعلانات وصور المصقات السياحية وأغلفة الكتب .

### الحذاء .. يصنع بالكمبيوتر أيضا !

حتى الحذاء .. يصنع بالكمبيوتر .. فقد تمكنت بعض الشركات البريطانية بالاستغناء عن الكاوى غير الدقيقة التى كانت تستخدم فى صناعة الأحذية بالطريقة اليدوية واستبدالها بضوابط الكمبيوترية للحرارة - تضمن جودة لصق الجلد بالنعناع دون إلحاق أى ضرر بجلد وجه الحذاء .

الألات الجديدة تعمل بالكمبيوتر بحيث تغذيها بالمعلومات الكاملة للحذاء وذلك بتسجيل هذه المعلومات على الكامبيت .

تساعد هذه الآلة بنحو من ٩٠٠ الى ١٠٠٠ زوج أحذية فى اليوم !



## دور البلع المدور اللعدي لنحل العسل :



دور البلع



العسل  
لحل العسل



الدور

إذا مرت على منحل في الخريف وجاصة خلال شهر أكتوبر، فقد ترى أولاداً صفاراً يلوحون بغروع النخيل في الهواء ... أنهم يهشون ويتشعلون بدور البلع الد أعداء لنحل العسل .

ويكثر دور التلح هذا في شهري أكتوبر ونوفمبر ، ويسير بلونه الأحمر مع وجسود الشرطة صفراء لامعة . ويسعى أيضاً باللبور الشرقي ، ويعيش في عشوش تحتوى على عيون سداسية بينها من الطين وأوراق الشجر المضغوطة في شقوق المباني وجسود الترع . وتتكون طائفة دور البلع ( الدبور الشرقي ) من ملكاؤ أكثر ، وعدد من الشغالات والخسر من الذكور .

وتقسم الذكور بتلقيح الملكات المادري خلال شهر أكتوبر، عادة ، ولا تعود الملكة الملقحة إلى طائفتها عادة ، بل تهاجر إلى مكان آخر آمن تغضي فيه فترة بيات شتوي ، حتى يحين الربيع في أبريل التالي فتضع بيضا قليلا في نيدا الأمر ، وترعاه حتى يفقس ، وتقوم برعاية البرقات وتغذيتها حتى تتحول إلى شغالات ( حشرات ناشجة ) فتقوم هذه الشغالات بجميع الأعمال بترفغ الملكة لوضع البيض فقط بعد ذلك فيكثر عند الأقارب للتربية وتظهر الشغالات والذكور من أغسطس حتى نوفمبر حيث تبلغ الذروة في أكتوبر كما أسلفنا .

وبدور البلع من الد أعداء لنحل العسل كما قلنا أيضا ، ويسبب خسائر فادحة للمنحل ، إذ يقتنص النحلة سواء كانت ملكة خارجة للتلقيح ، أو شغالة خارجة للبحث عن الغذاء وجمعه ... كما يساجم

خلالها وحجز الدبابير بداخلها . كما تجرى مغالمة دور البلع خلال شهر إبريل أيضا ( في غير موسم الهجوم على النحل ) . ففي إبريل يبحث أصحاب المنحلات عن ملكات دور البلع الخارجة من بيائها الشتوي ويتشرون عليها . وتتميز بكبر حجمها واسطالة جسمها . كما يبحثون عن عشوش البيات الشتوي في الشقوق المهجورة ويتشرون على الملكة وحضنتها ... لضمان نجاة النحل في موسم البلع التالي .

خلالها النحل ذاتها ويفتك بالشغالات القائمة على حراسة الطائفة ويغتم الحفنة والعسل . ولذا يقوم أصحاب المنحلات في أكتوبر خاصة بالتخاذ التدابير اللازمة لقائمة دور البلع هذا . وقد يخصصون صيا لصيد الدبابير وقتلها ... كذلك تضيق مداخل الخلايا وتثبت حواجز الملكات عليها عند اشتداد الهجوم . واستعمال مصائد خاصة للدبابير ثبت عند مداخل خلايا النحل ، وهي تسمح للنحل فقط بالمرور

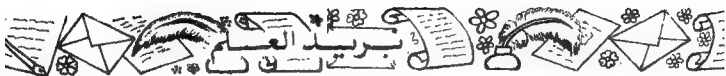
## الخلايا النباتية .. معالجة فقر الدم

تم التوصل إلى انتاج عقاقير لمكافحة امراض فقر الدم (الوكيميا) من الخلايا النباتية التي يمكن حفظها حية في سائل خاص .

تمثل هذه الطريقة الجديدة في زرع نسيج نباتي معين في مادة مغذية صلبة ، وعندما تبدأ في تكوين كتلة من الخلايا تزرع في وعاء يحتوي على سائل خاص ثم تحريكها برفق حتى تنفصل وتكاثر في هذا السائل .

وهكذا يستمر فصل الخلايا الجديدة من الخلايا الام حتى الخلايا عن بعضها وتترك لنتمتع . تتكاثر بدورها ثم تستخدم في الأغراض الطبية والصناعية

يمكن الحصول على التحسينات الهرمونية من هذه الخلايا في صناعة حبوب منع الحمل والعقاقير الخاصة لمرض السرطان وكذلك في صناعة ادوية تنشط القلب والكلى ومركبات مضادة للملاريا .



الطالبة سوزان الخاصة بتقويم النظر في عينها اليمنى في حين ان اليسرى ليس بها قصر نظر .. فبعد بانه في بعض الحالات تكون النظارة العادية حلا مرضيا وفي احسان اخرى يفضل استعمال عدسة لاصقة وفي بعض الاحيان لا تكون العين في حاجة الى اى منهما لانها تكون حينئذ كعولة فتترك بنظرها الضعيف ويعتمد على العين السليمة دون ما ضرر .

دكتور  
عبد اللطيف صيام  
استاذ جراحة العين  
جامعة عين شمس

\*\*\*

ما هي الصوامل التي ادت الى انقراض الديناصور .. وهل التماسيح من فصائل الديناصور .

رشا على عوض

الديناصورات والتماسيح تندرج تحت فصيلة واحدة .

العوامل التي ادت لانقراض الديناصورات :

هناك العديد من الاحتمالات منها حجمها الضخم واحتياجها الى كميات ضخمة من الغذاء لم تتوافر في العصر الطباشيري بالنسبة لظهور نباتات واشجار مختلفة لا تعتمد عليها في الغذاء

الاحتمال الثاني تغيرات جوية شديدة ادت لاعادة توزيع المجموعات الحيوانية .

الاحتمال الثالث التنافس بين الزواحف والثدييات وتغذيتها على بيض الديناصورات وغذائه .

الاحتمال الرابع مرض فتاك وبائي كالفيروسات

ما الذي يؤدي الى قصر النظر ؟ .. ياسر محمد السيد منصور « الاهرام الثانوية »

مشكلتي ان عيني اليمنى مصابة بقصر نظر وعيني اليسرى سليمة . واستعين بنظارة طبية ولكنها تؤلمني .. ارجو عرض حالتي على طبيب العيون الدكتور عبد اللطيف صيام سوزان حلمي - طنطا

الغالبية العظمى من الحالات اسبابها وراثي حيث تكون العين ذات حجم اكبر من المعتاد وبالتالي تكون المرئيات امام الشبكية ولا يد من عدسات مفردة « مقعرة » لوضع الصورة على الشبكية .

وفي العادة يزداد قصر النظر الى حيث وصول الجسم الى الطول النهائي ، وقد يزداد في حالات قليلة بعد ذلك .. ولكن قصر النظر في حد ذاته لا يفقد البصر ، ولكن مريض قصر النظر الشديد عرضة لاضاعافات ثلاث :

١ - نسبة حدوث الجلوكوما « أو المياه الزرقاء » أكثر في ذوي قصر النظر الشديد .

٢ - نسبة مسرطنس الكتلارلتا « المياه البيضاء » أكثر في العيون التي بها قصر نظر شديد من غيرهم من الناس خصوصا في السن المبكرة وليس كما هو المعتاد في سن الشيخوخة المرضى المتأدين .

٣ - الأشخاص من ذوي قصر النظر الشديد عرضة بدرجة اكبر بكثير من الأشخاص الآخرين الذين هم عرضة للانفصال الشبكي خاصة من عندهم بالوراثة استعدادا لهذا المرض بمعنى ان يكون مرض الانفصال الشبكي قد تكرر حدوثه في عدد من ذوي قصر النظر في عائلات جينها وبالنسبة لحالة



اعداد وتقديم :  
محمد عlish

● دوى قصر النظر .. والانفصال الشبكي :

دكتور عبد اللطيف صيام

● الصوامل التي ادت لانقراض الديناصور

دكتور حسين عامر

● ما هي اسباب انفصام الشبكية :

دكتور عدنان البيه

● عملية امد والجزر هي البحار

دكتور عدلى سلامة

● كيف تصل اليك برامج الاذاعة والتلفزيون

دكتور مهندس محمود سري طه

● حصوة الحالب وعلاجها ..

دكتور محمد امين طه

● سن الاباس عند المرأة ومتى تتوقف عن الانجاب

دكتور محمد بيومى سمور



سند أقدم المصور لوحظ  
أن مياه المحيطات والبحار تغطي على  
الشواطئ وتبتعد دخول وحرد  
السفن من الموانئ ، هذه الظاهر  
هي المصورة بالمد والجزر .  
ومد أثارت هذه الظاهرة اهتمام  
العلماء فقاموا بعمل دراسات  
تبين منها أنه يحدث في اليوم الواحد  
مدان وجزبان في المكان الواحد ،  
والفترة التي تمضي بين مدين  
مستاليين ١٢ ساعة و١٥ دقيقة وهي  
نصف الفترة التي يأخذها القمر  
ليتم دورة كاملة حول الأرض .

وترجع ظاهرة المد والجزر الى  
اختلاف قوى التجاذب بين كل من  
الشمس والقمر على اليابسة والماء  
وتأثير الشمس أصغر من تأثير القمر  
لبعدها الشاسع عن الأرض وتضاف  
قوة جذب الشمس الى قوة جذب  
القمر عندما يكون بدرا أو محاذ  
ويصبح المد عالية حينئذ أما المد  
المنخفض فيحدث في التربع الاول  
والآخر .

**دكتور عدلى سلامة**  
**نائب مدير معهد الارصاد**

\*\*\*

**كيف تصل النسا براصيح**  
**الاذاعة والتليفزيون من جهاز**  
**الارسال عن طريق موجات الى جهاز**  
**الاستقبال وكيف تصل الموجة النسا**  
**كلاما وصورا رغم انها موجات .**  
**فهل تعمل الموجة الصورة**  
**والصوت ام ان هنالك شيئا معينا**  
**داخل الجهاز يترجمها ؟**

**عزة عبد البارى سليمان**  
**القاهرة**

تمت الموجات الحاملة بمزيج  
من موجتى الصوت والصورة  
مع موجة عالية التردد من خلال  
إبرال خاص بمحطة الارسال  
لتنشر الموجة في الهواء وليتلقها  
الهوائى « الإبرال » بجهاز

حواشيه المختلفة خصوصا حاسة  
السمع فيتسبب في احاسيس  
وهمية لا وجود لها لدى  
الهلوس !! كذلك قد يتسبب  
المرض في اصابة المريض بمتقدات  
خاطئة تسيطر على تفكيره  
وتصرفاته ..

واسباب الفصام غير معروفة على  
وجه التحديد حتى الآن ، ولكن  
التفق عليه ان الرعاية النفسية  
للأطفال والشباب هي خير سبل  
الوقاية من هذا المرض ..

اما علاج الفصام فيحتاج  
لطبب اخصائي في الامراض  
النفسية وهو متميز ومفهمون  
الفائدة خصوصا في الحالات  
المبكرة .

وكلمة انفصام الشخصية تطلق  
مسادة على نوع غير مستقر من  
الشخصية تكون نتيجة من يأخذ  
تصرف الشخص شكلين مختلفين ..  
وقد يكونا متباعين ولكن بدون  
اضطراب نوعي في التفكير ولا في  
الاحاسيس وهذا النوع من  
الشخصية هو الذى اهم الكتاب  
على مر السنين باخراج القصص  
الشهرة للشخصيات التي قرأنا  
عنها أو رأينا اغلاما عنها وان كانت  
الشخصيات الروائية بندر أو ينلدر  
وجودها في الحقيقة بالصورة  
الروائية التي نعرفها .

**دكتور عنان اليه**  
**الاستشار الطبى بمستشفى المعادى**

\*\*\*

**كيف يحافظ القمر على**  
**عملية المد والجزر في البحار ؟**

**محمد على خضر**  
**شعبة علوم**

الاحتمال الخامس ثلوث يئى  
خلال حبه كبيره من الزمن ،  
لمص الاوكسيجين وريده بعض  
اعراب اثاثية مصادة بالهواء .  
الاحتمال السادس اعجازات  
شمسية زودت الأرض بالاعامات  
التي ربما تسبب عقم الحيوانات  
المنعزفة رغم احتفاظها بالشكل  
الخارجى العادى ، ولكن قلت  
فدريها للمسؤولية حتى لم تتمكن  
من التكيف بيولوجيا واصبحت  
لا تستطيع ان تتعايش مع اقل  
التغيرات البيئية .

والأدج ان مجموعة من  
الاحتمالات السابقة كانت سببا في  
انفراض الديناصورات ، وقد  
استغرق ذلك مليونى سنة  
لانتقراض جميع انواع  
الديناصورات .

**دكتور حسين عامر**  
**مرافق عام حديقة الحيوان**

\*\*\*

**هل انفصام الشخصية**  
**هو نفسه الشيزوفرينيا ؟ وما هي**  
**اعراض كل منهما وخاصة الانفصام**  
**الشخصى اذا كانا مختلفين .**

**وما هي اسباب انفصام**  
**الشخصية ؟**

**وما هو العلاج في هذه الحالات ؟**  
**السيد عثمان الكردى**  
**بمعية اسكان ناصر الاعدادية**  
**حدائق القبة**

الواقع ان انفصام الشخصية  
ليس تعبيراً علمياً ولكنه تعبير  
وصفى لنوع من انواع اضطراب  
الشخصية .. وتستخدم هذه  
الكلمة غالبا كمترادف لكلمة انفصام  
وهي الترجمة العربية لمرض  
الشيزوفرينيا والفصام أو  
الشيزوفرينيا مرض مؤثر على تفكير  
الانسان فيبعده عن الواقع وعن  
التسلسل المنطقى كما يؤثر على



ما هو السن الذي تتوقف عنده المرأة عن الانجاب ؟ وكذا الرجال ؟

**محمد حلمي مموض**  
بنك مصر - أبو كبير  
تتوقف المرأة عن الانجاب عند بلوغها سن الياوس وهو يتراوح في السيدات المصريات بين ٢٦ - ٥٢ سنة وبعد هذا السن يتوقف المبيض من اداء وظيفته افراز البويضات والهرمونات اللازمة لحدوث الطمث الشهري وبالتالي الحمل .

اما عن الرجال فليس لهم سن ياوس كما هو الحال في المرأة ويستطيع الرجل الانجاب ما دامت حالته الجنسية تسمح بالمعايشة الزوجية الكاملة .

**دكتور محمد بيومي سمور**  
استاذ امراض النسساء والولادة - جامعة عين شمس

وعلى ذلك اذا كانت الحصى اقل من سم وليس هناك ضيق بالحالب ولم يحدث التهاب شديد والكلية تعمل بكفاءة فانها غالبا تمر للخارج ولا تحتاج لاي تدخل جراحي رغم ما تحدثه من آلام قد تكون شديدة في بعض الاحيان . ولكن اذا وجد ضيق بالحالب او حدثت التهابات شديدة او كانت الكلية لا تعمل بكفاءة طبية او تأخر سير الحصى بالحالب بعد متابعتها بالاشعة فانها في الغالب تحتاج لتدخل جراحي وليس من الضروري ان يكون ذلك من طريق الفتحة واما في الاحوال المناسبة قد يتم ذلك عن طريق المنظار .

**دكتور**  
**محمد امين طه**  
استاذ جراحة المسالك البولية  
جامعة عين شمس

الاستقبال ومنه تمر بعدة مراحل من امزج وتكبير ثم الفصل عن الموجة الحملية ثم الفصل الى دائرتين . دائرة يسرى فيها التيار الضعيف الخاص بالصوت وأخرى خاصة بالصورة . اما دائرة الصورة فتنتهي الى الشاشة حيث يتحرك الاشعاع على الشاشة بالتوافق مع هذا التيار ليكون الصورة على الشاشة .

تبدأ دائرة الصوت فتنتهي بالميكروفون حيث يتحرك الرق بالتوافق مع التيار الخاص بهذه الدائرة ليصدر الصوت .

**دكتور**  
**محمود سري طه**

\*\*\*

منذ ثلاثة شهور شعرت بمغص كلوي وذهبت الى طبيب المسالك البولية ففحصني بعمل اشعة على المسالك البولية . . وكانت النتيجة ظهور ( حصى ) بالحالب الايمن . . وبعرضها نصحتني باجراء عملية جراحية ولكن الان اعيش على امل ان تمر الحصى بالمسالك البولية دون عملية جراحية . . ارجو عرض حالتي على طبيب مجتبي المزينة .

**عبد الناصر عبد الهادي**  
**البحر**

حصى الحالب وعلاجها : تكون حصى الحالب عادة في الكلية واذا كان حجمها اقل من سم في الغالب فانها تمر في الحالب في طريقها للخارج ولكن في بعض الاحيان يتوقف مرورها في الحالب نتيجة وجود او حدوث ضيق بالحالب يمنع من استمرار زوالها .

### من اصدااء المجلة

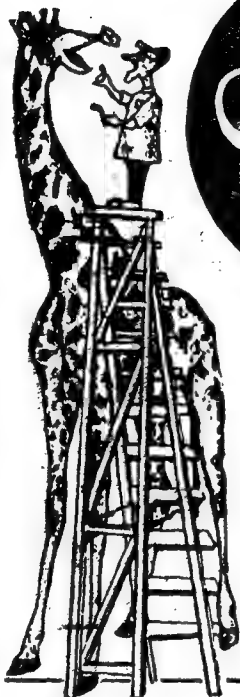
تعتبر « مجلة العلم » من المالم العلمية البارزة التي تعمل على تثقيف الفرد ثقافة علمية يفتقر اليها في كثير من المجالات الاخرى . . وان ما جاء بها من مواضيع في عدد اغسطس سنة ١٩٨١ امانا كثيرا .

**طلعت لويس ابراهيم**  
**ج السودان - ام درمان**

بطريق الصدفة حصل لي الشرف ان اكتشفت مجلتكم القيمة التي تضاعف قيمتها بالنسبة لي بكونها محررة باللغة العربية ، وقد تمكنت من اقتناء الامداد ٦٣ - ٦٤ - ٦٥ - ٦٦ - وتمكنت بفضلها من الرأى البرنامج الاذاعي الذي انتج ، وبهذه المناسبة اكرر لكم مبارات تقديري للمظهر المشرف الذي تتصف به نشرتمكم مما يشرف بكل خير في خصوص دعمكم للنهضة العلمية العربية .

**حسونة الفوزي**

**الجمهورية التونسية - اللجنة الثقافية صفاقس**



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية



أسنان  
بناصة  
بيضاء  
خالية من التسوس



دنتونيل

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين ت ٩١٨٨٠٣ / ٩١٨٨٢١  
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق المريضة ت ٩١١٤٣ / ٢٧٤٠٩





- صيانة الآثار علم وفن
- قراءة لأهم نظريات القرن العشرين
- عيون الماء... عندما تنفجر من الأرض

شلال  
الأطفال

# مركز المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتزيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صناديق نقل البضائع
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- الصنادل النهرية
- بالسطح الثابت والمتحرك
- سعات تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- هياكل الأتوبيسات
- بآ قطار تصل إلى ٣ متر
- المقطورات
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروكيماويات .
- الآلات والعلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أوتومات النواخب الخاصة .

## المركز الرئيسي والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسي	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملاوت - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
ت ٧٥٤٣٣٧	الحامية - صمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

العدد : ٦٩ - اول نوفمبر ١٩٨١ م

## في هذا العدد

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشيني  
الدكتور أبو الفتح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عايش

التفديد : محمود منسي

نرمين نصيف

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد

٧٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع نصر النيل

٧٢٣٨٨

الاشتراك السنوي

١ جنيه مصري واحد داخل جمهورية  
مصر العربية ..

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول  
العربية وسائر دول الانحصار البريدي  
العربي والافريقي والباكستاني .

٣ ستة دولارات في الدول الاجنبية او  
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع  
نصر النيل ..

دار الجمهورية للمصاحفة ٧٥١٥١١

صفحة

- عزى القارىء  
عبد المنعم الصاوي ... ١
- احداث العالم في شهر ... ٨
- اخبار العلم ... ١٢
- مرض شلل الاطفال  
الدكتور خيرى منيب بقرين ... ١٤
- هنسة الانتاج ( مدن المستقبل  
والحاضر )  
مهندس شكرى محمد السميع  
محمد ... ١٦
- وجبة طمية خفيفة ( اسرار  
هامة وراء .. خيف الايدوجين )  
الدكتور محمود احمد الشربيني ... ١٩
- العلاج بالكي الحرارى كيف  
نشأ وتطور ؟  
الدكتور مصطفى احمد شحاته ... ٢٢
- ميون المساء ملغما تنفجر من  
الارض  
الدكتور هبده شفا ... ٢٦
- موامل بيخسة وراء الاصابة  
بمرض العنصر .. السرطان  
( ٦ ) لاثق الهواء والاصابة  
بالسرطان

صفحة

- الدكتور عبد الباسط اثير  
الانصر ... ٢٩
- صيانة الاثار وتربيتها علم وفن  
الدكتور احمد سعيد الدرداش ... ٣٠
- قراءة لاهم نظريات الثور  
المشرى من خلال انجازات  
البرت آيشتين  
الدكتور محمود سرى طه ... ٣٦
- التوسعة الطمعية ( ل ) قهر  
الدكتور رشدى مار غبرس ... ٣٩
- التصوير والفرغ ( وجاهات  
صور لرحل بما يستلزم )  
الدكتور محمد ليهان سويلم ... ٤٢
- سماء العلم ( سماء نوفمبر )  
الدكتور عبد القوي زكي عياد ... ٤٥
- قالت صحافة العالم  
احمد النسيه والى ... ٤٩
- ابواب - الواسيات والاسباق  
والتنوير يشرف عليها :  
جديل على نعمنى ... ٥٥
- انت تسال والعلم يجيب  
اعداد وتقديم :  
محمد عايش ... ٦٠

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك



**فأعلم** قد يقسوى ويتطور ، ولكنه  
قد يدمر العالم ، ما لم يقترن  
بالإيمان .

**والإيمان** كذلك لن يؤدى مهمته فى تطوير  
المجتمع ، ما لم يستند الى  
العلم ، والا أصبح الإيمان نوعا  
من الشهادة ، أو ضربا من الأساطير ، يوتاح  
الناس الى الاستماع اليها ، والاستمتاع بها  
بتوافر لها من جذب وجاذبية ، لكن يظل  
الإيمان وحده عاجزا عن خدمة المجتمع  
وتطويره الى المستوى الذى يتطلع الناس الى  
تحقيقه .

**ان** مجلة العلم ، ولقد فاجأها  
استشهاد الرئيس الراحل  
أنور السادات ، تذكر لسيادته  
أنه كان أول مسئول كبير ، كتب عنها رسالة  
تاريخية ، نعيد نشرها ، مع هذا المقال .

**ولم** يكن هذا غريبا ، أو مستغربا  
ممن أطلق شعار « العلم  
والإيمان » ، أن يستجيب لمجلة  
العلم ، ويكتب لها رسالة كريمة ، تعبر عن  
إيمانه بالثقافة العلمية ، وحرصه عليها ،  
وعلى ما يمكن أن تقدمه من نورات .

**وقد** حرص الرئيس الراحل ، على  
أن يكون العلم مقتسرا دائما  
بالإيمان ، ليصبح للشعار معناه .

صورة طبق الاصل من خطاب السيد  
الرئيس محمد انور السادات لـ مجلة العلم ،  
وقد نشرناه بنصه في المجلد الثالث من  
مجلة العلم الصادر في اول مايو ١٩٧٦ .

الرئيس

(( بسم الله الرحمن الرحيم ))

السيد / عبد النعم الصاوي  
رئيس مجلس ادارة دار التحرير

تحية . طيبة . صعد ..

تلقيت النسخة من اول عدد من (( مجلة العلم )) التي تصدرها اكااديمية  
البحث العلمى والتكنولوجيا ودار التحرير للطبع والنشر .

وأنى ان أمرىب عن التهنية بأخراج هذه المجلة إلى حيز الوجود أود أن  
تؤمنى شمرتها المرجوة وأن يتحقق ما تهدفون إليه مسن رفع منارة العلم وتهيئة  
المقول إلى فبهة واد رآكه والوصول الى كنهه وفوره .

وأنى لامل أن تتخافر الجهود للاهتمام بالعلم حتى يصل الى كل المقول  
ليصبح واقعا فى حياتنا نوؤمن به ونمارسه وحتى ينال جماهير شعبنا قسطا  
كبيرا من التوعية والتطور حتى يشاركوا فى صنع مستقبل بلد هم الزاهـــــر  
وتقد مسنة .

والله نسأل أن يقود على طريق العلم التوج بالايان خطانا حتى نحقق  
ما نرجوه لوطننا واحنا من شريف الكانة وسامى المنزلة .

وسع تقديرى لما عبرتم عنه من شاعر صادقة . . أبعث اليكم بخالص الشكر  
مقرونا بأطيب ألهنى الصحة والتوفيق فى خدمة الوطن العزيز .

الملاح

رئيس جمهورية مصر العربية

١٩٧٦/٣/٢٩

وما ألسها هذه الحياة ، حين يتحول العلاج  
الى محطة انتظار لنهاية مفزعة .

**اننا** في مجلة العلم ، ننمى الرئيس  
الشهيد ، ونحن وانفون من ان  
الشعار الذى كلن يعلم به ، وهو  
« العلم والايمان » سيكون دائماً نصب كل  
عين ، وهدف كل طاقة ، وأمل كل راعب  
فى التقدم والرخاء والازدهار .

**والأمل** كبير فى خليفته الرئيس  
محمد حسنى مبارك ، وقد  
أكد أيمانه بسياسة سلفه العظيم،  
وتعميق القيم التى عاش من أجلها ،  
واستشهد من أجلها .

**فان** ارتبط العلم بالايمان ، فان العلم  
يلتزم بمجموعة من الاخلاقيات ،  
تمنعه من ان يتزلق الى الدمار .  
وكذلك فان الاتجاه المرتبط بالعلم ،  
سيعاون على تطويع العلم لخدمة الانسان .

ان انقسام الذرة قد كان قمة من قمم  
الفكر العلمى ، لكنه اسفر عن القنبلة الذرية ،  
وما سببته للناس فى هيروشيجا وناجازاكى  
من الام ، لا تزال بقاياها تتحرك فى  
مستنقفى خاص القيم للضحايا والابرياء ،  
لا ليعالجوا زهودوا الى المساهمة فى خدمة  
المجتمع ، لكن ينتظروا الموت وهم صابرون !



- أطلب الكتاب.. تستطيع القراءة جيداً؟!
- سنوات أخرى من الجفاف بأفريقيا..
- المعركة مازالت مستمرة حول المراجعة النفسية
- الحمام الساخن قد يؤدي للإصابة بالزكام القلبية

أطلب الكتاب ..  
تستطيع القراءة جيداً !!

العالم الفسيولوجي السويدي الدكتور بول بارلينغ أعلن مؤخرًا من أغرب طريقة لعلاج المصابين بعدم القدرة على القراءة والكتابة . وهو مرض أو عاهة يعرف علمياً باسم « ديسليسيا » . والطريقة الجديدة للعلاج ، هي قلب الكتاب رأساً على عقب حتى يستطيع التلاميذ الموقوفون القراءة من اليمين إلى الشمال بدلاً من الشمال إلى اليمين في الألفاظ الأوروبية ، أي مثل اللغة العربية .

ويشرح الدكتور بارلينغ نظريته . بأن كلا من شطري المخ الأيمن على الرغم من اتصالهما ، إلا أن لهما تخصصات مختلفة . وعادة يكون مركز القراءة في الجزء الأيسر من المخ ، وذلك يسهل عملية القراءة من الشمال إلى اليمين . والتلميذ المادى يتعلم طبياً ذلك قراءة الحروف بسرعة . وينطبق ذلك على الغرب وحروفه الإبداعية . ولكن الحضارات الأخرى التي تقرأ من اليمين إلى الشمال تستعمل طرقاً مختلفة في الكتابة تتكون من الحروف الساكنة .

ومن واقع الدراسة فإن حوالى ١٠ في المائة من الذين يجدون صعوبة في

القراءة والكتابة في المجتمعات الغربية توجد مراكز القراءة لديهم في الجزء الأيمن من المخ ، ولذلك فإنهم يرون الكلمات معكوسة . ولا يمكن لأي نوع من التدريب أن يغير من طريقة رؤيتهم للكلمات . ولذلك فإنه يجب أن يحفظ عن ظهر قلب ما تعنيه كل كلمة ، ويجب أيضاً أن يقرأ بصوت مرتفع ليستمع إلى نفسه وهو يقرأ الكلمة ليفهم ما يقرأه . وبما لذلك فإنه لا يستطيع استهزاء الكلمة .

ولكن الصعوبة تختفي عندما يقلب الكتاب رأساً على عقب ويقرأ من اليمين إلى الشمال ، ولذلك يشاهد الكتابة كما يشاهدها غيره .

ويقول أحد المصابين بتلك العاهة في إنجلترا ، أنه انتظم في فصول خاصة لتعليم الموقوفين لمدة تسع سنوات ، ولكنه لم يستطع أن يحقق شيئاً . وعلى الرغم من أنه كان رافضياً بكل قواه لتعلم القراءة والكتابة مثل غيره من الناس الماديين ، إلا أنه نجح فقط في نهاية السنوات التسع في قراءة فقرات بسيطة جداً وبصعوبة شديدة مما أدى إلى إصابته بحالة شديدة من اليأس والإحباط وكف عن مواصلة التعليم . وعندما سمع بالطريقة الجديدة التي توصل إليها الدكتور بول بارلينغ في السويد وأشار عليه أصدقائه بالسفر إلى هناك قرر السفر على الرغم من عدم اقتناعه بما سمعه .

ويقول : « وبعد أن انتظمت في الفصول التي يشرف عليها الدكتور بارلينغ حدثت المعجزة . وفي خلال ثلاثة أشهر فقط تعلمت أكثر جداً مما تعلمته في تسع سنوات في إنجلترا . وبعد ذلك بأشهر قليلة استطعت قراءة كل شيء ، وأصبحت لا افتشرك في شيء عن غيري من الناس » .

{ سنوات أخرى من  
الجفاف بأفريقيا !

موجة الجفاف الشديدة التي تسود بعض المناطق الأفريقية ، والتي سببت مصاعب ومشاكل كثيرة لعدة بلاد ، ابتداءً من جمهورية السنغال في الغرب إلى جمهورية السودان في الشرق ، قد انتهت بصورة مؤقتة في سنة ١٩٨٥ . وقد أعلن ذلك عالمان فرنسيان بعد أن قاما بدراسة سجلات مد توى جريان مياه نهر السنغال في القرن العشرين .

صرح بذلك مؤخرًا الدكتور هوجو فوري من مارسيليا والدكتور جين اغرفال من مركز الأبحاث الفرنسي لأمراض البحار بذاكار ، بعد دراسة طويلة لتقارير ومستوى جريان الماء في نهر السنغال من سنة ١٩٠٢ .



بنفس الحماشي ، أن مثل هذا النوع من العلاج يعتبر عملاً تدميراً وخطيئة كبرى ترتكب في حق المريض .. ومن جسد أشتعلت نيران المعركة بعد أن ظلت هادئة لأكثر من عامين ..

«عندما يأتي يوم الحساب . فان إحدى الخطايا التي سوف اعترف بارتكابها - أنني في أوائل الخمسينيات أوصيت بجسراء حوالي ٢٠ جراحة بالمخ . ولكني سوف لا أقوم أبداً بمسند ذلك بالتوصية بمثل هذه الجراحة لأنها عمل غير أخلاقي » .

ويضيف الدكتور هنري رولين : « أنني قد أعلنت خطي ، لأنني اعتقد الآن بأن أحباء مثل تلك الجراحة المدمرة في المخ ، ذلك العضو الشديد التعقيد والحساسية يشبه إلى حد كبير رأس حاسب الكتروني لا يعمل جيداً على اعتقاد بأن ضربه بالمدم من الممكن أن يؤدي إلى عودته للعمل بصورة مرضية » .

وقد نشر الدكتور هنري رولين اعترافه الأخير في إحدى المجلات الطبية التي يصدرها أطباء مستشفى أحد سجون لندن . وقد نشبت نتيجة لذلك معركة واسعة النطاق بين الأطباء في مختلف دول العالم ، ونشرت الصحافة عشرات من المقالات عن جراحات المخ وخطورتها على مستقبل المريض ، بينما دافع عدد كبير من الأطباء أيضاً عن الجراحة النفسية . وحتى الآن لم تحسم المعركة لصالح أحد الطرفين .

ويقول الدكتور بيتر بريغن طبيب الأمراض النفسية بواشنطن والذي بقود منذ سبع سنوات معسكرة حامية ضد الجراحة النفسية : « أن المخ وحدة متكاملة متماسكة إذا أصيب جزء منه بالضرر يلحق الضرر بالمخ جميعه ، وأن الأعداء بإمكان شفاء حالات الانعصام والاكتئاب عن طريق الجراحة هو



مستوى جريان الماء سار بطريقة تكاد تكون متكررة خلال هذا القرن .

وكذلك تطابقت نتائج الأبحاث التي أجريت على نهري « النيجر » و « شادي » واللذان يشتركان مع نهر السنغال في تغطية المنطقة مع النتائج السابقة . على الرغم من وجود تقلبات في مستوى جريان المياه في جميع الأنهار من سنة لأخرى على مدار فترات السنوات السبع .

### المعركة ما زالت مستمرة حول الجراحة النفسية لجنة الكونجرس تؤيد أجراء الجراحة !

يقول أحد الأطباء بهماس شديد أن الجراحة النفسية من الممكن أن تشفى تماماً المرضى بمرض الاكتئاب النفسى والذين لم يكن في استطاعتهم الكلام ، وتجعلهم يصعدون إلى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد . بينما يقول طبيب أخسر

إلى سنة ١٩٨٠ من مكانين مختلفين في مجرى النهر . وادت هذه الدراسة إلى اكتشافهما للدورة من القحط بالمنطقة . فقد ظهر أن الجفاف الشديد يصيب المنطقة كل ثلاثين سنة تقريباً . أما موجات الجفاف في الإثنتي عشر سنة الأخيرة فإنها تمتد لأربع سنوات أخرى وفي سنة ١٩٨٥ تنتهي موجة الجفاف وتسود المنطقة موجة من الأمطار المتوسطة تبعها فترة من الرطوبة . أما موجة الجفاف المقبلة فستحل بالمنطقة من جديد في سنة ٢٠٠٥ .

وهذه النبؤات التي يؤكد المالمان دقتها جاءت نتيجة لقياس متوسط جريان مياه نهر السنغال الذي يفيض المنطقة طوال السنوات السبع الماضية . فمثلاً للدراسة حالة النهر في الخمسينيات ، قام المالمان بتسجيل متوسط جريان الماء في النهر من سنة ١٩٢٧ إلى ١٩٥٣ ، ومن ١٩٤٨ إلى ١٩٥٤ ، وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على حالة النهر في فترات تتكون من سبع سنوات ، أن

ادعاء زائف مثل القبول بملكانية إزالة الخوف من الطيران عند بعض الناس بالجراحة ! » .

ومن جهة أخرى فإن الدكتور ر. بشتاين استاذ الجراحة بجامعه هارفارد يؤكد انه تمكن من علاج سيدة كانت تعذب من ركوب الطائرات ، وعبسور الكبارى ، وركوب المنسرو ، وصعود الابنية المرتفعة ، ولكنها الان وبعد اجراء جراحة لها ، فانها أصبحت تتركب الطائرات وتفضلها على وسائل المواصلات الاخرى . ويمارس بالتناوب الجراحة النفسية فى مستشفى مسكنو ستس ، وهو واحد من ٦٠ جراحا امريكانيون باجراء ما يقرب من ٤٠٠ جراحة مماثلة كل سنة .

وفى بريطانيا تقوم جماعات معارضة مثل الكلية الملكية لعلم النفس ، والجمعية العلمية ، والهيئة الاهلية لحقوق الانسان بالضبط على ادارة الصحة لتغيير القانون الذى يسمح باجراء مثل هذه الجراحات ، أو تحريرها ، أو الحد من اجرائها فى البلاد .

ولكن الموضوع الاساسى يضيع وسط الحقائق المتضاربة والمبادئ الاخلاقية . وقد بلغ الصراع أقصاه بين الاطباء الى درجة فقترسب من التعصب ، فقد حدث ان طبية نفسية اجريت لها جراحة نفسية وشفيت من حالة الاكتئاب التى كانت تعاني منها ، لم تستطع الحصول على عمل فى العيادات او المستشفيات الخاصة التى يمتلكها اطباء من بين المعارضين لهذا اجراء الجراحات النفسية .

وفى كتاب عن الجراحات النفسية نشر فى الفترة الاخيرة ، واشترك فى كتابته الدكتور دوجلاس كارول ومارك أوكلاجان ، ينتقد المؤلفان نقص الأدلة العلمية والحقائق والاسانيد فى مجال الجراحة النفسية وبهاجمسان المادنيين منها وبتمائمها بالهمها مجرد مجموعة من الهوة لا .

ومما يؤخذ على انصار الجراحة النفسية عدم قدرتهم على تقديم براهين حاصية تقدم موقفهم وكذلك فانهم لا يستطيعون تحديد الطريقة المثلى لنجاح العملية ، او ما الذى ادى الى نجاحها . وفى نفس الوقت فان بعض المرضى الذين اجريت لهم الجراحة ادعوا بان حالتهم زادت سوءا عن ذى قبل .

وفى مذكرة مقدمة للجمعية الطبية الملكية ، أعلن الدكتور بول بريدجس ان الجراحة التى أجراها فى مستشفى الخاص « برووك » من الممكن ان تؤدي للاصابة بالانفصال ، أو الضمول ، أو عدم القدرة على اخفاء أى سن . وقد أصدرت ادارة الصحة البريطانية تقريرا اشارت فيه الى ان الدكتور بريدجس وجراح الاعصاب الدكتور جون بارتلت قد قاما باجراء ٤٧ جراحة نفسية بالغ مقسابل ٢٣ جراحة فقط اجريت فى جميع انحاء إنجلترا فى عدد مختلف من المستشفيات .

والمعارضون للجراحة النفسية يؤكدون ان الجراحين الذين يقومون باجراء الجراحة لا يستطيعون الاتفاق معا على طريقة محددة لاجرائها . وفى المستشفيات المختلفة يقوم الاطباء باجراء جراحاتهم فى ١٤ جزءا مختلفا من الخ بأكسر من ١٦ طريقة مختلفة .

ويقول الدكتور بول بريدجس ، انه على الرغم من الأمراض الجانبية التى أعلنها فى مذكرته للجمعية الطبية الملكية إلا ان مرضاء قد تخلصوا نهائيا من حالة الاكتئاب النفسى واستطاعوا العودة الى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد وان الأمراض الجانبية مثل الخمول وغيره لا تؤثر عليهم اجتماعية . ولتأكيد تصريحاته قام بريدجس بعرض فيلم فيديو لمجموعة من المرضى قبل وبعد اجراء الجراحة ، مثل سيدة فى السابعة والسبعين من عمرها وكانت ترتجف بشدة وتكلم بصعوبة وتتمنى ان تتخلص من حياتها ، وكذلك عدة مرضى

آخرين يعانون من الانسحاب . وبعد اجراء الجراحة عادوا الى حالتهم الطبيعية . وبسؤال المرضى فيما بعد اعترفوا بان الجراحة النفسية افادتهم الى حد كبير . وصرح بحار يعمل فى شاحنة ينهر التيمز انه كان يشكو من حالة اكتئاب حادة حتى انه كان لا يأكل او يتكلم وكذلك لم يكن يستطيع العمل . ولكنه بعد الجراحة تحسنت حالته وعاد الى عمله .

وعلى الرغم من البراهين التى قدمها الدكتور بريدجس ، إلا ان الدكتور هنرى رولين لا يزال متمسكا براهيه فى معارضة الجراحة النفسية وصرح مؤخرا : « اننى لا اريد ان ابدو فى مظهر الديكتاتور المستبد برأيه ، وانا اعتقد بأنه لا بد ان توجد فائدة للجراحة النفسية فى مجال ما .. ولكن على أى حال فان مجالها لا بد ان يكون بعيدا عن الخ !! » .

### الحمام الساخن قد يؤدي لالاصابة بالازمات القلبية !

ومن المعركة التى لا زالت دائرة بين الأطباء حول الجراحة النفسية تنتقل الى معركة طبية أخرى فى الولايات المتحدة بدأت بالتحديد فى شهر يونيو سنة ١٩٧٩ « عندما ذهب أحد الجيران لزيارة عائلة لازرا فى منزلها بوادى سيمى تكاليفورنيا بضواحي مدينة لوس انجلس . وطرق الرجل الباب عدة مرات ، ولكن لم يفتح أحد الباب على الرغم من انه كان يسمع صوت اضطراب الماء فى حوض الاستحمام الذى اقامه الزوج فى حديقة المنزل الخفية والمجهز بمعدات التسخين لعمل كتوع مصغر من حمامات السونا .

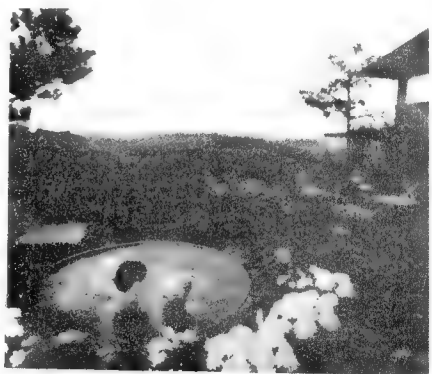
واستنجد الجار بالبوليس ، وبعد كسر الباب تم العثور على

الروح لسلى لاروزا وزوجته هيلين جنتين هامدتين في حمام الساخنة .. واعتقد البوليس في اول الامر ان الحادث مجرّد حادث انتحار عسادي . ولكن الطبيب الشرعي الدكتور دوبالد كوريلوم ذكر في تقريره ان الزوجين فقدوا حياتهما من السحونة الزائدة نتيجة ارتفاع درجة سخونة ماء الحمام .

وفي ذلك السوق الثار ذلك الحادث ضجة عنيفة في امريكا لان اكثر من ٣٠٠ الف امريكي كانوا قد اقاموا حمامات ساخنة في منازلهم وحداقتهم ؛ بينما كان يستعد اكثر من نصف مليون آخر لاقامة نفس الحمامات الساخنة في منازلهم . بمعد ان ذكرت بعض الصحف الطبية فائدة الحمامات الساخنة للصحة ، مثل الانتعاش والقضاء على التوتر .

ولكن وكما يقول الاطباء ، فان الحمامات الساخنة التي تبعت على الراحة وتعفى على التوتر قد تتحول الى وسيلة للقتل ايضا ! فالنسبة للزوجين لاروزا فقد كانت درجة حرارة الماء ١١٤ فهرنهايت ، او ٤٦ درجة مئوية . بينما المفروض ان لا تزيد درجة الحرارة على ١٠٢ درجة الى ١٠٤ فهرنهايت - ٣٩ الى ٤٠ درجة مئوية ، ولا يجب ايضا ان تزيد المدة التي يقضيها الشخص في الحمام الساخن على ٢٠ دقيقة كل مرة .

وقد تجدد هذا الخطر مؤخرا في الولايات المتحدة على وجه خاص ، وكذلك في بقية دول العالم ، بعد ان تبين ان ارتفاع درجة حرارة الماء مع طول مدة الفس تحت الماء تؤدي للاصابة



الحمام الساخن قد يؤدي الى فاجئة !!

بالإزمات القلبية . لان الجسم يحاول عينا المحافظة على حرارته الداخلية والتي تبلغ ٣٧ درجة مئوية . وقد تبين من احدى دراسة اجريت مؤخرا في امريكا - ان عددا كبيرا من الاشخاص اسيروا بازمات قلبية نتيجة استخدام نظام الاحواض الساخنة الحارة بطريقة خاطئة او دخول حمامات البخار العسامة بدون استشارة الطبيب التاكيد من ملاءمتها لحالتهم الصحية .

ولاجل ان يتخلص الجسم من الحرارة . فانه يبدأ عادة في افراز العرق . ويعتق ذلك ان تمدد الاوعية او التغيرات الدموية الدقيقة بالجلد . ولكن بما ان المستحم يكون غاطسا في الماء الساخن ، فان العرق لا يمكنه التبخر من فوق الجلد ونوداد الحرارة في الجسم ، وبينما يفتح الجسم للتخلص منها يتحول دم اكثر الى التغيرات الدموية .

وتكون نتيجة ذلك في غاية الخطورة . تنقص كمية الدم اللازمة لتوصيل الاكسجين للمخ . ويجب ان القلب ان يضخ اسرع . ولاي شخص يعاني من مشاكل في اوعية القلب الدموية فان الفس طويلا في الماء الساخن قد يكون له نتائج خطيرة . وبالإضافة الى الضرر الذي يحدث للمخ والقلب ، فان الحرارة الزائدة قد تلحق ايضا اضرارا شديدة للكبد والكلية ، اذا لم يتدارك الشخص الامر ويخرج من الحمام الساخن ويستعيد السوائل التي فقدتها ، فانه سيحتم بالتعب والارهاق ، وفي الحالات الشديدة فانه يصاب بالانغماس ثم يموت .

ويقول الدكتور كوريلوم الذي شهد مصرع الزوجين لاروزا وغيرهما من الحوادث ؛ ان الكثيرين من الذين يصعدون بالازمات القلبية وكذلك الذين يغمسون حياتهم ، غالبا مالا يعرفون ان الحمامات الساخنة هي السبب

ان يدرس التلميذ الموضوعات اكبر من صفه الدراسي  
فهذا ممكن .. اما ان تتخطى سنته الدراسية فهذا ليس في صالحه  
نفسيا .

## تخطى التلاميذ لمراحلهم الدراسية خطأ تربوي

توصل علماء التربية الى الاسلوب  
الامثل في التعامل مع التلاميذ  
الموهوبين . فينصح هؤلاء العلماء  
بعدم السعي لتخطى تلميذ موهوب  
من مرحلة الى مرحلة اعلى .. فقد  
يستطيع هذا التلميذ ان يثبت نجاحه  
في هذه المرحلة الاعلى بسبب قوت  
ذكائه الا انه من الناحية النفسية غير  
مهيى للاختلاط مع من يكرهه سنا .  
وهنا يوافق العلماء فقط على اعطاء  
هؤلاء التلاميذ فرصة دراسية  
موضوعات اكبر من الصف الاعلى  
على ان يظلوا في صفوفهم العادية .



## الصراصير والضفادع في مزارع

ان تكون هناك مزارع للمواشي  
والدواجن والاسماك والارانب فهذا  
شيء طبيعي ... اما وجود مزارع  
للصراصير فهذا هو الغريب  
حقا . فقد اقام عالم احياء بريطاني  
مزرعة كبرى للصراصير بالقرب من  
لندن لتلبية حاجات مؤسسات  
البحوث العلمية نظرا لاهمية

## تغليب الخضر وصناعة الخبز أتوماتيكية

التكنولوجيا الحديثة حلت مكان المعامل .. هكذا تبين اممظم  
المخترعات الحديثة . فقد توصلت إحدى الشركات البريطانية الى  
اقامة مصنع اتوماتيكي عالي السرعة لتغليب الخبز .. يقوم هذا  
المصنع بفصل الخضر الطازجة ، ثم تقشيرها وتصنيفها ليرفعها  
بعد الى قادوس . حيث تنقل الى جهاز التخمير ، فيوضع الناتج في  
أوعية بلاستيكية ... ثم تعرض الطبق على آلة تدقق في وزن  
المنتجات فتفصل منها الزائد أو تصفى الناقص .

ليس هذا فقط بل ان الآلة الجديدة تستطيع ان تنصرف على  
انواع الخبز فتتلف به خبزجا .

شركته بريطانية أخرى توصلت الى اختراع حديث لاحتصار عملة  
المعجن والخبز من ساعات الى بضعة دقائق وذلك باستخدام  
خلاطات فائقة السرعة .. ليس هذا ، فقط بل تستطيع هذه  
الخلاطات ان تقوم بتبريد الخبز ضمن دقائق وذلك باستخدام  
التأثير الومتي لتبخير بعض المحتوى الرطب بواسطة عمليه  
التفريغ الهوائي .



## جهاز لنفاذ

### سهل الاستعمال

ممسك لاي شخص على دراء.  
بسيطة او بدون دراية بالاسعافات  
الاولية ، ان يتعلم خلال دقائق قليلة  
كيفية انقاذ الحياة بواسطة جهاز  
الانعاش الجديد الذي قامت  
بتصميمه إحدى الشركات البريطانية.  
والجهاز يمكن حمله بسهولة ويعمل  
أتماتيكيا بقوة الغاز المضغوط .  
وهو مصمم بحيث يعمل في الحال  
لإنقاذ الأشخاص الذين توقفوا عن  
التنفس .

وجهاز الانعاش الجديد يعمل  
بمئتي سهولة ... يتم أولا ضبط  
المؤشر طبقا لسن المصاب . أي  
إذا كان طفلا أو بالغا ، ثم يوضع  
القناع على الوجه ويفتح صمام  
الهواء أو الأوكسجين .

### الصراصير والضفادع في مزارع

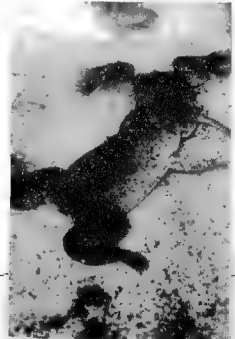


ولم يقتصر في مزرعته على تربية  
الصراصير فقط بل ربي فيها اعدداً  
كبيرة من الضفادع المختلفة الألوان  
والاحجام حتى يصدر منها كميات  
كبيرة الى الولايات المتحدة وكندا  
وفرنسا والمانيا التي تجد في الضفادع  
طعاما شهيا ولذيذا .

ولكي يضمن هذا الصالحم زيادة  
هذه الثروة من الضفادع راح يوفر  
لها الغذاء المناسب بأن قام بتربية  
اعداد كبيرة من صراصير الليل التي  
لا تصلح فقط لفساد الضفادع بل  
تصلح أيضا لهذا الطيور كسبا  
تستعمل كطعم عند صيد السمك مما  
يضمن له ربحا أوفر من هسده  
التجارة .

البرمائيات ذات الدم البارد بالنسبة  
للعلماء الذين يبحثون في علاج  
السرطان وغيره من الامراض .

### الصراصير والضفادع في مزارع



# مرض شلل الأطفال

الدكتور خيرى منيب بطرس  
رئيس قسم الطب الطبيعي  
بمعهد الروماتيزم

بالاحصائيات لا توجد دولة فى العالم خالية من الاصابات بمرض شلل الاطفال ، حتى بريطانيا وامريكا فتوجد بهما اصابات ولكن فى سن متقدمة .

وباحصاء الحالات المصابة بجمهورية مصر العربية وجد ان نسبة اصابة الذكور اكثر من نسبة اصابة الاناث ، والعمر عادة يتراوح بين سبعة شهور وخمس سنوات ويندر أن يحدث المرض اكثر من ذلك .

يكمن الفيروس بالجسم قبل حدوث الاعراض فترة بين ٧ ايام وخمسة اسابيع .. وتساعد بعض العمليات الجراحية فى هذه الفترة من حدوث الاصابة كاستئصال اللوزتين او قطع الاسنان . الوقاية والعناية بالماكولات والتطعيم الصحيح . والمصل المضاد لشلل الاطفال يحفظ فى ثلاجات خاصة ولا تصلح الثلاجات العادية لذلك . والنظام المفروض اربع جرعات من المصل ، الاولى فى الشهر الرابع ، الثانية فى الشهر السادس ، الثالثة فى الشهر الثامن ، والرابعة جرعة منشطة لسن ١٨ شهرا . والواقع ان التمساعة بعد التطعيم ١٠٠٪ . وتوجد حالات تصاب

منها بعبالة البيئة والجو . وتأتى العدوى عادة من مخالطة الرضى او عن طريق الاغذية . والمعتقد السائد ان الميكروب يدخل الجسم عن طريق الفم ثم بدورة خاصة من خلال الامعاء والجهاز الليمفاوى حتى يصل الى السائل النخاعى ومنه الى الجهاز العصبى ( المخ والنخاع الشوكى ) . الميكروب يصيب الخلايا العصبية الحركية وليس الخلايا العصبية الحسية بمعنى أن المريض لا يستطيع تحريك الجزء المصاب فى حين انه كامل الاساس بالالام وفروق درجة الحرارة والمسى والضغط .

تعتبر شلل الاطفال من الامراض الوبائية .. اى ان الميكروب المسبب للمرض موجود بالبيئة بصفة دائمة وهنا يتساءل السائل لماذا لا يصاب الكثيرون بهذا المرض . والاجابة أن الجسم يتعرض دائما لكميات بسيطة من الميكروب ، وفى هذه الحالة المناعية لهذا المرض . اما فى حالة ما اذا كان الجسم ضعيفا او تعرض لكميات كبيرة من الميكروب اكثر من قدرة الجهاز المناعى . فهنا يصاب المريض بمرض شلل الاطفال . والميكروب المسبب للمرض هو فيروس له ثلاثة اشكال يتاثر كل

## مكافحة التلوث بماء التخذير

لا بعد هناك خوف من اخطار غازات التخذير المنتشرة فى غرف العمليات والانعاش بعد اليوم .. فقد توصلت إحدى الشركات البريطانية الى صنع جهاز يتمكن من جمع غازات التخذير المصادرة من رتتي المريض وغرفة العمليات وطردها الى الخارج بمساعدة أنبوب للضغط الهوائى .

يسمى هذا الجهاز من تخفيف حالات التلوث التى كان يتعرض لها المريض او المسئول من التخدير . نفسه خاصة فى العمليات الجراحية الحديثة التى تستغرق وقتا طويلا مثل عمليات القلب والدماغ ، فقد يؤدى غاز التخذير الى التقليل من القدرة على الانجاب لدى المرأة المسئولة عن التخدير كما قد يؤدى بهن الى انجاب اطفال مشوهين ..

بالمرض بالزغم من سبق تطعيمها .  
السبب في ذلك إما أن يكون الطفل مريضاً أثناء التطعيم أو أن المصل كان غير صالح . والنصيحة هنا أن يتم توقيع الكشف الطبي على الطفل قبل التطعيم وأن يكون سليماً تماماً من الأمراض كذلك التأكد من صلاحية المصل وتفضل المراكز المختصة مثل معهد الدكتور النبوي المهندس بأمبابية .

**الاعراض :** في كثير من الاحيان تظهر اعراض بسيطة كالصداع وارتفاع طفيف في درجة الحرارة واحساس بالضعف وينتهي المرض عند هذا الحد بدون حدوث شلل . وفي بعض حالات اخرى تظهر امراض التهاب سحائي كارتفاع درجة الحرارة وتقوس الرقبة والظهر وهذا ينتهي بدون حدوث شلل . فقط نسبة بسيطة من المرضى يمرون بالمراحل التالية :

المرحلة الاولى ما قبل الشلل . ويبدأ بارتفاع في درجة الحرارة ، ضعف ، صداع - دوخة او ارق - زيادة في كمية العرق - احمرار بالوجه . احتقان بالحلق واحياناً اعراض معدية معوية كالقيء والاسهال . هذه الاعراض تستمر لمدة يوم او يومين ثم تسكن هذه الاعراض لمدة اربعة وعشرين ساعة لتعود عادة مرة اخرى بارتفاع في درجة الحرارة مع حدة الصداع والام بالظهر والاطراف مع ضعف شديد . قد يحدث في هذه المرحلة الشنجان وهو أن المريض لا يكون في حالة الوعي الكامل مع التهديان والولوسة . والكشف الطبي على المريض يوجد مع هذه الاعراض تقلص عضلات الرقبة للخلف وهي علامة لها اهميتها التشخيصية ، فالمريض يظهر مقاومة شديدة حين محاولة ثني العنق للامام .

هذه المرحلة قد لا تؤدي الى المرحلة التالية وهي مرحلة الشلل .

بل توجد احصائيات عالية النسبة للشفاء التام للعرض . نسبة بسيطة هي التي تصل الى مرحلة الشلل الارتخائي وتبدأ باهتزازات عضلية تنتهي سريعاً بشلل العضلات وتكون هذه العضلات المصابة مؤلمة عند الضغط عليها . تظهر اعراض الشلل والنسبة الكبرى منها خلال الاربعة والعشرين ساعة الاولى ، وتختلف الاصابة من حالة الى اخرى وتفاوت بين اجزاء بسيطة من عضلات الى عضلات كثيرة منتشرة بالجسم كالاطراف والعنق والبطن .

هناك نسبة بسيطة جداً من الحالات لها خطورتها ، وهي الحالات التي تصاب فيها بعض العضلات بالشلل او مركز التنفس او عضلات القفس الصدري . فمنها ما يؤدي الى شلل العضلات التي تفسد من المخ مباشرة كالتي تصل الى توافق العينين ، وحركة الوجه وعضلات الحلق والبلعوم وعضلات التنفس وهذه الحالات تستوجب عناية غاية في الدقة .

وتقسم الحالات حسب عمر الإصابة ، فمعرض الاربعة يوم الاولى يسونه بالحالات الحادة ، وما بين اربعين يوماً حتى ستة شهور يسونه بالحالات تحت الحادة . ثم الحالات المزمنة التي مضى عليها أكثر من ستة شهور . ومهمة القائمين على العلاج تختلف باختلاف الحالات . والهدف من العلاج هو تقليل الإصابة بقدر الامكان والعلاج الطبيعي لاسترجاع قدرة العضلات وتأهيل المرضى ومنع التشوهات من الحدوث . ففي الحالات الحادة لا بد من الراحة المطلقة مع عدم تحريك الجزء المصاب أو تداوله حتى في حالات البكاء الشديد يجب على الام ترك الطفل في الفراش ومراعاة عدم تحريك لآر الاصابة قريباً من هذه الحالة . ويجب أيضاً وضع سنادات من الرمل أو وضع الجزء المصاب في جبان خاصة ، أما الحالات الخطيرة التي سبق واشرنا اليها

( اصابة المخيخ ومراكز وعضلات التنفس ) فتحتاج المستشفى حيث الرئة الصناعية واحتمال التدخل الجراحي ونقل المحاليل والتغذية من خلال الانابيب واحتمالات اخرى تستدعي العناية المكثفة .

اما دور العلاج الطبيعي في هذه المرحلة فهو عملية تسخين بواسطة كمادات ساخنة من قماش الشكير بعد عصره أو كمادات خاصة بالمستشفيات او اشعة تحت الحمراء . . ولو روعيت التعليمات لتحسن نسبة كبيرة من الحالات .

اما بالنسبة للحالات تحت الحادة فيبدأ العلاج الطبيعي والعلاج المائي . ومما يذكر أن « روزفلت » الرئيس الامريكى هولج من مرض شلل الاطفال بالعلاج المائي . وتوجد حمامات خاصة بالذبذبة للسن المبكر وحمامات جماعية . اما العلاج الطبيعي فيحتاج لخيرات خاصة من المعالج وقد يحتاج المريض لجبان المائي وبعض سنادات لعضلات الظهر والبطن في حالة اصابتهما . وتحسن حالات كثيرة في فترة الشهور الستة الاولى اذا ما وُلجت بعناية ولم تحدث بها تشوهات .

اما بالنسبة للحالات المزمنة فيستمر العلاج الطبيعي والعلاج المائي مع قياسات للكفاءة الحركية للمريض بين حين وآخر . واذا ما احتاج لاجهزة تمويضية او عمليات جراحية لازالة التشوهات او تقبل عضلات او تثبيت المفصلات وهذه العمليات تعدد بواسطة الطبيب لأن بعضها يحتاج لعمر معين لنجاحها . وتتميز معهد الدكتور النبوي المهندس بأمبابية بإمكانية علاج جميع حالات شلل الاطفال حيث تتوفر عليه مجموعة من الاجهزة على درجة كفاءة عالية ، وعلى ما سبق تنشير الى ان مرضي شلل الاطفال ليس ميئوس الشفاء ويحتاج لبعض من المرضى وايضاً من المعالج

# معدن المستقبل والحاضر

مهندس : شكري عبد السميع محمد

## هندسة الإنتاج

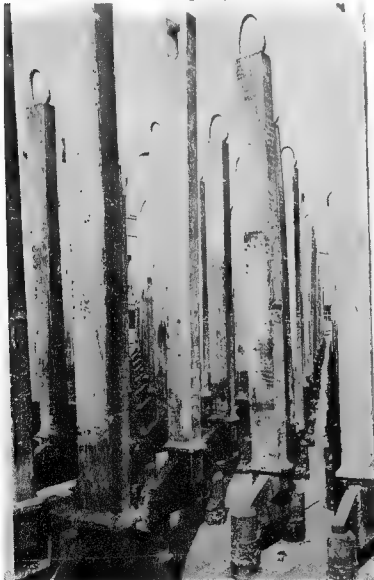
ليس في واجهات المباني فقط بل في بناء الكبارى والدعامات الداخلية للسفن والسيارات وهياكل الطائرات وأجزاء محركات الاحتراق الداخلى والألومنيوم سهل التشكيل ويمكن طرقه وسبكه وتحويله الى رقائق تستخدم في لف الشيكولاته ويمكن

ومتى خلط الألومنيوم بالمعادن الأخرى مثل المنجنيز والسيليكون والنيكل والنحاس والزنك تغيرت خواصه الميكانيكية وأسا على عقب وتحول من معدن ضعيف البنية هزيل القوام الى سبيكة صلبة مما يجعل من الممكن استخدامه

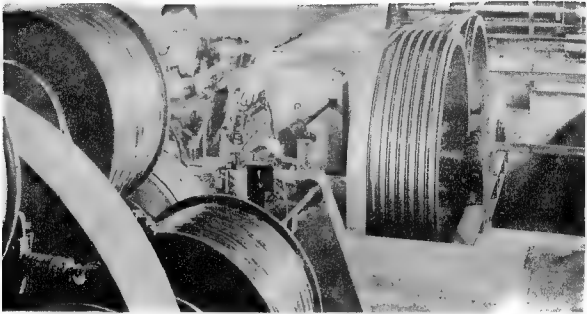
أعدت المائدة الإمبراطورية ووزع الخدم الإطباقي والكؤوس واللاصق وأدوات الأكل وجاء المدعوون وانخل كل منهم موقعا المحدد ومكانه المعلوم ثم دخل الإمبراطور ووقف الجميع وإلى صدر المائدة جلس المدعوون ينتظرون قدوم الطعام لكنهم نظروا في دهشة الى ملقعة الإمبراطور والشوكة التي أمامه وقالوا في أنفسهم بجزالة من يشاء أنه هو العزيز الوهاب . له حق فهو الحاكم الأمر ومصمصو الشفاعة ونظروا الى بعضهم نظرات ذات مغزى ولم يكن كل ما فعلوه هذا سوى أن أمامهم ملائق وشوك وسكاكين من ذهب وأمام الإمبراطور نابليون ملقعة وشوكة من الألومنيوم . سبحان الله الألومنيوم كان أعلى من الذهب في هذا الزمان بل أعلى من البلاتين وكانت سميدة زمانها وأحسوبة عصرها من تقدم لها دبله من الألومنيوم لخطيتها ... واليوم أصبح الألومنيوم أرخص المعادن قاطبة وأكثرها شيوعا وانتشارا وانحدر من عليائه الى السقي بفضل مجادلات به فرائع العلماء .

والألومنيوم معدن يقاوم التآكل في الظروف الجوية المتصاعدة ومادة انشائية خفيفة تستخدم بنجاح في صناعة الشبائيك والانسواب وواجهات المحلات والعمارات ويستخدم أيضا في صناعة الكابلات الكهربائية وكابلات الاتصالات التليفونية سواء منها ما امتد على الأرض أو في أعماق البحار

القطب الجرايب







سحب الألومنيوم على البارد

سحب ولحامه ويستخدم في الصناعات الالكترونية والدوائر المتكاملة وفي أجهزة تفخيم التردد اللاسلكي .

### انتاج الألومنيوم :

ينتج الألومنيوم بطريقة الاختزال الكهربى التى تطورت للمرة الاولى عام ١٨٨٦ ولازالت تستخدم حتى يومنا هذا فى جميع مصانع الانتاج بعد ادخال تغييرات طفيفة عليها .

وفى هذه الطريقة يصهر الخام ( بوكسيت ) فى مركب صهار عند درجة حرارة تبلغ ١٧٠ درجة مئوية ويمر التيار الكهربى وتصل الكتلة المنصهرة الى حصد الثاين وينشطر الخام ويتحول الى الألومنيوم والاكسجين الحر ويستقر الألومنيوم فى قاع الخلية الكهربائية ويسحب من القاع دورية اما الاكسجين الحر فيتفاعل مع القطب الكربونى مولدا لثانى اكسيد الكربون .

وتستخدم فى التحليل الكهربى اقطاب من الكربون او الجرافيت وتستبدل على فترات محددة يوميا ( صورة رقم ١ ) أما المعدن المنصهر فانه يصب على هيئة قوالب ويخزن حتى يحين تشغيله ميكانيكيا .

تعرضت الصخور البركانية فى القشرة الارضية الى عوامل التربة نتيجة للرياح والشمس والهواء والماء وقد سعى الصناع فيها بعد باسم البوكسيت نسبة الى مقاطعة فى فرنسا تم استخراجها منها لأول مرة

ويتكون البوكسيت من عدة عناصر اهمها ايدروكسيد الألومنيوم وعند معالجته يحول الصودا السكوية تفصل باقى الشوائب ويبقى الألومينا ( اكسيد الألومنيوم ) . ويوجد البوكسيت فى عدة بلدان اهمها امريكا - روسيا - فرنسا - السكونفو - المجر - ايطاليا - استراليا وفى بعض بلدان الشرق الاوسط .

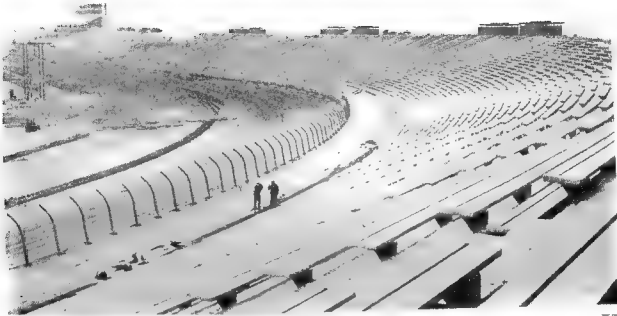
ويؤخذ البوكسيت من المناجم ثم يغسل فى مغاسل دوارة لازالة الطين والشوائب ثم يطحن ويسخن فى فرن دوار مثل المستخدم فى صناعة الاسمنت حيث يتبخر الماء وتحرق المواد العضوية وبمدها يطحن فى كسارات دوارة ثم يعامل بايدروكسيد الصوديوم تحت ضغط ٨ كيلوجرام لكل سنتيمتر مربع وعند درجة حرارة ١٦٠ درجة مئوية ثم ترشش الحاصل تحت الضغط فى مرشحات خاصة وتحصل على الخام الصالح للتحليل الكهربى .

وتصنع الانطاب بطحن الفحم حتى يتحول الى جزئيات او بودرة ناعمة ثم يمجى مع القار مكونا عجينة نصف جافة تكبس فى قوالب خاصة بعدها تحرق فى افران كهربية منضبة الحرارة والتوزيع الحرارى وخلال عمليات الحرق تتبخر المواد الخفيفة المتطايرة الموجودة فى القار ويتبقى الكوك الذى يتبدل مع الكربون ويتحول بالحرارة الى كتلة متماسكة شديدة الصلابة بعدها يبرد ببطء شديد حتى درجة حرارة الفسفة ثم يستخدم مباشرة فى التحليل .

اما المعدن المنصهر فيجمع فى بواق تسع الواحدة لحوالى ٥ اطنان وتؤخذ منه عينة للفحص الكيميائى وتحديد جودة المنتج وقياس نسبة محتوياته من الألومنيوم والسيليكون والحديد والمنجنيز وغير ذلك من الفلزات ثم ينقل بعدها الى افران الخلط وفيها يتم خلط الألومنيوم بفلزات اخرى محسدة مسبقا تبعاً لأغراض الاستخدام ويعاد على عينة جديدة كل اجرامات التحليل الكيميائى للتأكد من مطابقة الشبكة للمواصفات المعيارية .

### معالجة خامات الألومنيوم :

يستخرج الألومنيوم من خاماته التى تكونت منذ ملايين السنين عندما



مدرج رياضي صنعت مقاصده من الألونيوم

### اقتصاديات الصناعة :

انتاج الألونيوم يتوقف على رخص وتوافر مصادر الطاقة الكهربائية حيث يستهلك انتاج طن واحد من الألونيوم حوالي ١٠.٠٠٠. عشرين الف كيلووات ساعة وهنا اخذت هذه الصناعة تشق طريقها الى دول تتوفر فيها مصادر الطاقة ونجدها :

✱ في مصر باسم شركة الألونيوم بنجع حمادي اعتمادا على توفر طاقة كهربية من السد العالي مع وجود عمالة مدربة وخبرة تكنولوجية رغم عدم توافر الخام .

✱ في البحرين باسم شركة البيا وتنتج الشركة حوالي ١٢٠ ألف طن سنويا من الألومنيوم وتستورد الشركة الخام من استراليا وأقيم المصنع في البحرين نظرا لتوفر مصادر الطاقة الرخيصة من الغاز الطبيعي .

✱ صناعات تشكيل الألونيوم وتصبح القواطع منه وانتشرت في مصر والمملكة العربية السعودية والبحرين وقطر والكويت

✱ صناعات انتاج بودرة الألونيوم للبويات وباقي الصناعات الكيميائية وأهم مركز عربي لانتاجها في البحرين وتحول حوالي ٣٠٠ طن في السنة

ومرونته فان الكسوبري سيكون ثقيلًا جدا وفي مدينة لندن ينتصب تمثال في ميدان بيكا وبلى منذ عام ١٨٩٣ صنع من الألونيوم .

والألونيوم غير قابل للصدأ والتآكل رغم اتحاده بسهولة مع الأكسجين حيث انه يكون مع الأكسجين طبقة رقيقة شفافة من اوكسيد الألونيوم غير مسامية تلتصق بشدة بسطح المعدن وتحميه من استمرارية التآكل هذا والفلان بطرق كيميائية تثبيت هذا الصلاف الرقيق وتلوينه كذلك .

وقد علمنا ان الألونيوم يمثل حوالي ١% من القشرة الأرضية وهي نسبة عالية اذا قورنت بتوافر المادان الأخرى وان خواصه الفريدة تضمه في مقدمة فلزات المستقبل والحاضر

### حقائق عن الألونيوم :

- ✱ اكتشفه همفري دافى عام ١٨٠٩ ولم يكن نقيا
- ✱ الفلز النقي استخلصه اورستيد عام ١٨٢٥
- ✱ طريقة الاستخلاص البخاري على نطاق كبير توصل اليها الأمريكي تشارلز مارتن هول والعالم الفرنسي بول هير ولف عام ١٨٨٦ .

✱ صناعات تعتمد على خسردة الألونيوم وأهم واضحهم مصانعها في العالم يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية حيث يمد استخلاص الألونيوم مرة أخرى من عيوات المياه الفازية الفارغة وعبوات المواد الغذائية وورق النيكولاة والادوات المنسولية المستهلكة وهي صناعات نرجو ان نسمع عن قيامها في مصر وباقي العالم العربي .

وعلى العموم فان شركة مصر للألونيوم وشركة البيا للألونيوم بالبحرين تعتبران أضخم وأكبر وحدات انتاجية للألونيوم في العالم العربي

### خصائص الألونيوم :

معدن ايض فضلين قابل المبط والسحب ويمكن طرقه ودرفلته او تشكيله على هيئة رقائق غايصة في الرقة وتتاخر خواصه الميكانيكية متى كون مع المادان والعناصر الأخرى سبائك كما اسلفنا ففي ارقسيدا Arfida يكندا بنى كوبرى طوله ١٥ مترا ومعرضه ٩٠ مترا من سبكة خفيفة من الألونيوم اذ ان بناء هذا الكوبرى من الصلب امر غير عملي وغير اقتصادي فعلى الرغم من صلابة الصلب



# أسرار هامة وراء .. طيف الأيدروجين

الدكتور محمود أحمد الشربيني  
كلية العلوم جامعة الإسكندرية

طفت هذه الذكريات على السطح من الأعماق عندما قرأت المقال الذي كتبه حديثا ثلاثة من نشاط العلماء .. وأتمنى أن أجمل بعض هذا المقال العنصر الأساسي في وجبة اليوم .

وغريب أمر العلماء الاعلام أنهم يبدأون من البداية ويمتلئون أن محاولة تفسير طيف الأضواء المنبثقة من ذرات الأيدروجين فمسد أوجت باستحداث قوانين في ميكانيكا الكم ولم يقتصر تطبيق هذه القوانين على ذرة الأيدروجين فقط طبقت أيضا على ذرات وجزيئات أخرى بل طبقت على المادة بكليتها واعتبرت أساسا للكيمياء الحديثة ولفيزياء الجوامد ولعلوم تطبيقية أمثال الإلكترونيات وقد ظن بعض المهتمين بشئون العلم في بداية القرن العشرين أن طيف الأيدروجين أصبح ماريًا وقد كشف عن نفسه الغطاء فهو معروف جملة وتفصيلا من زمن بعيد الواقع الحالي بنى بخلات ذلك إذ أنفي طيف الأيدروجين في السنين الأخيرة بأسرار هامة ولملأه سيفض في المستقبل بمزيد فهناك خبىء لم يكشف بعد وهكذا يتوقع العلماء .

ولا يزال قياس مواقع خطوط الطيف بدقة أحسن اختبار حتى يومنا هذا لتوقعات النظرية الكمية ويرجع الفضل إلى الفيزيائي الذي أتاح لنا تحليلًا أدق للطيف حيث

من محاضرة وأبي الرئيس عليه ذلك وتساؤم الموقف وكان أن استقال رئيس الجمعية وتوليت أمورها ورأيت أن أوسع من نشاط الجمعية فأضفت إلى اسمها اسمًا جديدًا فأصبحت « جمعية العلوم الرياضية والطبيعية » وماخطر بالبال أن أضيف اسمي إلى اسم وتوسيع الاختصاص كان مفتاح الفرج لهذه الجمعية فاحتضنها اساتذة الرياضة والطبيعة في كلية العلوم خاصة وكليات الجامعة عامة وفريق ممتاز من غير رجال الجامعة ولا تزال الجمعية بمشيئة الله قائمة إلى الآن .

وأذكر أنني التقيت محاضرة في موسم محاضراتها وكنت وقتذاك أحيى في البحث العلمي وكان موضوع المحاضرة « المجال الكهربائي القوي وطيف الأيدروجين » واستغرقت ما قمت به من جديد متواضع في هذا الموضوع وقصدت سبقي من خطأ الخطوة الأولى في تفسير المجال وكان من خطأ الخطوة الثانية حتى يظهر تفسيره أشد قربا من الواقع التجريبي ثم شاء القدر أن أخطو الخطوة الثالثة ونشرت تفاصيل محاولتي في المجلة الفلسفية بلندن في عدد يناير من عام ١٩٣٢ ونوهت عنها في مقال تحت عنوان « خطوة » وذلك تلبية لطلب القارئ على مجلة « هي » مجلة اتحاد طلاب كلية العلوم . لقد

من قرابة قرن ونصف قرن من الزمان على الكشف عن ظاهرة طبيعية هزت العلم من أساسه وفي الربع الأول من هذا القرن أقام العلماء في محاولة لحل أسرارها - بنيانا اعتبر بحق أول علامة على طريق العلم الحديث وطبقاته وقد اشترك حديثا ثلاثة من العلماء في كتابة مقال عن هذه الظاهرة إذ اعتبروها حجر رشيد لفيزياء الحديثة وقد كشفت بحل رموزها من أسرار المسلم في أكثر من ميدان .

وإنني أبادر حتى لا الهب خيال القاريء وأقول أن هذه الظاهرة هي طيف غاز الأيدروجين وبالمبسطة وقد عرف عنه الكثير وما أخطره وهو يكشف عن أسرار كانت من الغوامض لمهد قريب .

ولقد أثارني هذا الموضوع ووضعتني وجها لوجه مع ذكريات ماضية حلوة يوم اجتماعنا من نصف قرن من الزمان أو يزيد لانشاء جمعية سميناه « جمعية العلوم الرياضية » واختارنا منا رئيسا لها وكان الأستاذ الدكتور محمد موسى أحمد وشرفني الزملاء نائبا للرئيس وبدأت الجمعية نشاطها وتفصل بعض من أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم بالجامعة المصرية بالقاء محاضرات يشرحون فيها ما قاموا به من أبحاث علمية وكان أن طمع أحد أعضاء هيئة التدريس في القيام أكثر

مسار الاضواء الطيفية ببقاوه نجانب  
رتباط واستسماك بلون واحد اشد  
طول موجة واحدة وفي اضعف  
الحالات بمدى ضيق من امواج الضوء  
وهكذا دفعت الاضواء الليزرية علم  
الطيف دفعة فوية الى الامام ومازال  
الدفع قائما .

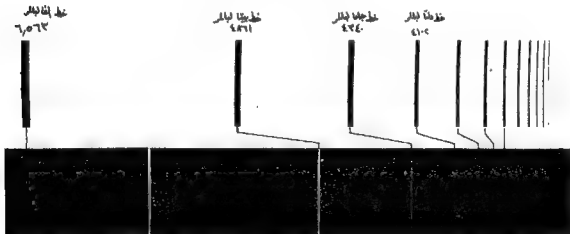
إذا أضى بتيار كهربائي فتيل  
ووضعنا في طريق الضوء منشورا  
زجاجيا اختفى الضوء الابيض ونفذ  
في المنشور ضوء مختلف الالوان  
كانه مروحة ملونة منشورة انحرفت  
بكليتها عن امتداد مسار الاشعة  
الاصيلة البيضاء وكانت نهايتها الاقل  
انحرافا حمراء والنهاية الاكثرانحرافا  
بنفسجية اللون وبين النهايتين جميع  
الالوان : الاحمر فالبرتقالي فالاصفر  
فالاخضر فالازرق فالنيلي فالبنفسجي  
حسب طول الموجة ويقال انه طيف  
مستمر ينحرف حسب اطوال الامواج  
ولكن طيف ذرات غاز مختلئ نقي  
مضيء هو خطوط منفصلة بعضها  
فكل خط قائم بذاته وإذا أخذنا  
صورة لهذا الطيف لوجدناه خطوطا  
لامعة على ارضية سوداء وإذا كنا  
ان نجعل الضوء يمر خلال ذرات  
الغاز المختلئ النقي واخذنا صورة  
للطيف الناشئ لوجدناه خطوطا  
قائمة على ارضية لامعة .

وذرة الايدروجين ابسط الذرات  
فناوة الذرة بروتون واحد ولها نابع  
هو الكترون واحد لذا كان طيفها  
ابسط الاطراف وان اول خط  
في طيف الايدروجين قد اكتشفه  
انجستروم وذلك عام ١٨٥٢ وتكرما  
له سميت وحدة اطوال الامواج  
انجستروم وهي  $10^{-7}$  سم ثم  
اكتشفت ثلاثة خطوط اخرى في  
مدى العشرين عاما التالية للكشف  
الاول . ثم جاء هجن عام ١٨٨١  
ونظر الى السماء وسجل اطراف  
النجوم ووجد عشرة خطوط اخرى  
لطياف الايدروجين . واغرب ما  
في الموضوع ان اغلب خطوط طيف  
الايدروجين اكتشف فلليا قبل ان  
يكتشف ارضيا ومن الجائز ان يكون  
ذلك لصعوبة تحضير ايدروجين نقي  
من ذرات اذ ان الايدروجين العادي  
يحتوي على جزيئات طيفها اكثر  
تعقيدا . وإذا اردنا فصل ذرات  
الايدروجين من جزيئاته لا تسعنا  
الطاقة الحرارية ولكن يستعان  
بانايب التفريغ الكهربائي حيث يمكن  
فصل الذرات من الجزيئات  
بوساطة الكترونات تتسارع تحت  
جهد كهربائي كاف ولعلها ليست  
الوسيلة الوحيدة للحصول على الطيف  
الذري للايدروجين وكبت الطيف  
الجزيئي .

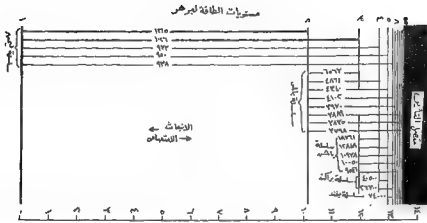
ان خطوط الطيف التي اكتشفها  
هجن تبدأ من الجزء الاحمر من  
الطيف المنظور وتنتهي قرب الجزء  
فوق البنفسجي . وبلاحظ ان  
الخطين الاولين على مسافة من  
بعضهما ولكن الفترات بين الخطوط  
تتقارب بانتظام شكل (١) .

وقد تمكن بالر عام ١٨٨٥ ان  
يصل بتفكيره وبالتحسيس الى  
قانون وضعي يعين مواقع الخطوط  
المعروفة وقنذاك وبالتالي معرفة  
طول موجة كل خط وسميت  
الخطوط التي تتبع هذا القانون  
بسلسلة بالر وهناك سلاسل اخرى  
منها سلسلة تقع في منطقة فوق  
البنفسجي وتسمى سلسلة ليمان  
ويجمل بي ان الذكر القانون الوضعي  
لبالر هو عبارة عن تناسب بين  
معكوس طول الموجة والفرق بين  
مربعي كسرين ويتحتم على الكسر ان  
يكون بسطه عددا واحدا ومقامه  
اي عدد ومربع اول الكسرين في حالة  
سلسلة بالر هو  $(\frac{1}{4})$  ومربع اول  
الكسرين في حالة سلسلة ليمان هو  
 $(\frac{1}{16})$  ويثبت الكسر الاول ولا يتغير  
ولكن التغير يكون في الكسر الثاني  
فمربع الكسر الثاني في حالة سلسلة  
بالر يختلف بما الظروف اذ ان له قيما  
مختلفة اكبرها  $(\frac{9}{4})$  في حين ان

طوله بموجة بعددات الموجة



شكل (١)



شكل ( ٢ )

الدرة الثانية في المنطقة الثانية أيضا مع ملاحظة ان محصلة كمية التحرك الزاوي مسددي وذاتي هو نفس المقدار للدتين ولكن هناك اختلاف في كمية التحرك المداري بمفرده اذ ان احدها أكبر من الاخرى .

وهكذا نرى ذرات الايدروجين وقد دفت الى المنطقة الثانية بها خيط من الصنفين وفي الامكان ان نجري عليها ما اجراه لامب وزميل له بان استخداما الطاقة اللاسلكية اعني استخداما امواج ترددها تردد الامواج اللاسلكية للتأكد من ان الدرة صاحبة كمية التحرك المداري الاصفر منزاحة ناحية طاقة اكبر من طاقة صاحبها اي لها خط يتردد اعلى بما يوحى باختلاف في الطاقة بينها وبين صاحبة كمية التحرك المداري الاكبر وهذه الازاحة سميت ازاحة لامب ونسبها بعض العلماء الى اختلاف شحنة وكثلة الالكترون الطليسق من شحنة وكثلة الالكترون القديم داخل الدرة وقد نجح علم ديناميكا الكم الكهربائية في تحليل ازاحة لامب .

وأخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا انقل على القاري، وحتى اتبع الفرصة لهضم هذه الوجبة لتنتهي نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

المعيا الى المنطقة الاولى شكل ( ٢ ) ، استخدم ميكلس مقياس تداخل لفحص خطوط طيف الايدروجين وبمباراة ادق حاول معرفة العلاقة بين اختلاف الشدة واختلاف اطوال امواج الخطوط ولاحظ ان خسط الفا لباري ليس بخط مفرد ولكنه خيطان يختلف طولا موجتهما بمقدار  $\frac{1}{4} \lambda$  . من الانجستروم وقد عزي ذلك الى حركة الالكترون حول النواة في غير دائرة وكذلك لازدياد كتلة الالكترون بازدياد سرعته وقد تمكن سوبر فلد من حساب مدى الانفصال بين الطولين واهم من كل هذا ان يبرز في حساباته مقدار لا ابعاد له سمي ثابت التركيب الدقيق وهو

وكان ولا يزال لهذا المقدار موضع

مرموق في تعلعات وتغنيكات رجال الفيزيكا الى يومنا هذا

وكلما ازداد البحث في اطراف الايدروجين ظهر جديد وقد وجب ان تضاف كمية تحرك زاوي ذاتي حيث يدور الالكترون حول نفسه الى كمية التحرك المداري

نختتم بان ننظر الى ذرتين من غاز الايدروجين لهما نفس منسوب الطاقة اعني ان الكترون الدرة الاولى في المنطقة الثانية مثلا والكترون

اكبر قيمة لربع الكسر الثاني في حالة سلسلة لين هو  $\frac{1}{4}$  ومعنى هذا ان مقام الكسر الثاني في حالة سلسلة بالمر ياخذ اى قيمة من قيم الاعداد الصحيحة ابتداء من ٣ وفي حالة سلسلة لين ياخذ مقام الكسر الثاني اى قيمة من قيم الاعداد الصحيحة ابتداء من ٢ .

والذا اردنا ان نحول علامة التناسب الى علامة تساوى لا بد ان نضرب الفرق بين مربعي الكسرين في ثابت حسة رايدبرج وسمى ثابت رايدبرج

ثم جاء بوهر واراد ان يبحث تركيب الدرة وكان ان نجح عام ١٩١٣ في استخلاص معادلة بالمر بعد ان زواج بين النظرية الكمية والنظرية الميكانيكية وكان زواجا لا يقره المنطق المجرد وان استبصافه المنطق العلمي اذ جعلت مناطق معينة في الدرة على ابعاد معينة من مركزها ترفض بعض القوانين التقليدية ولا تعترف بصحة سريانها فهي تختار ما يظن لها وياقها من قوانين ميكانيكية وترفض مالا ترضاه دون ابداء اسباب ثم جعل التنقل بين المناطق وثبا في غير انسياب اذ حرمت الحركة في غير هذه المناطق وقد عرفت الاسباب فيما بعد مع نظرية الكم الحديثة .

اعود واقول يرمز العدد واحدا الى المنطقة الاقرب الى مركز الدرة ويرمز للمنطقة الثانية بالعدد اثنين وهكذا ويكتسب الالكترون حصانة في هذه المناطق فله ان يتحرك دون ان يفقد طاقة وهذه المناطق تغلف نواة الدرة وعليه فالالكترون يتحرك فيها له كمية تحرك زاوي اى كمية تحرك مداري

وذهب بوهر الى ان منسوب الطاقة في المنطقة الاولى يتناسب مع مربع الكسر  $\frac{1}{4}$  ومنسوب الطاقة في المنطقة الثانية يتناسب مع  $\frac{4}{9}$  ومنسوب الطاقة في المنطقة الثالثة يتناسب مع  $\frac{9}{16}$

وهكذا بين ان خطوط سلسلة بالمر ناتجة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق العليا الى المنطقة الثانية وان خطوط سلسلة لين ناتجة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق

آلات الجراحة عند قدماء المصريين  
مشتقة على آلات الكلى الحرارى

# العلاج بالكلى الحرارى

## كيف نشأ وتطور

الدكتور مصطفى احمد شحاته  
استاذ الانفخ والاذن والعنبرة  
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

من يوم ان وجد الانسان على الارض ، شعس بالمتاعب والامراض ، وقاسى من الامراض والمعلل ، حتى استطاع بعد مرون الاف السنين ان يتصرف على الكلى الحرارى ، ويستخدمه فى تخفيف الام او ازالها فكيف عرف الانسان هذه الوسيلة ، وفى اى الامراض استعمالها ، وكيف تطورت حتى وصلت الى مصرنا الحديث ؟

اكتشف الإنسان القديم النار مصادفة : وكان هذا الاكتشاف من اعظم ما حققه منذ اكثر من نصف مليون سنة ، ولا يد أن انسان - يكيين - الاول كان اول من سيطر على النار واستخدمها فى أعماله اليومية .  
مما لا شك فيه ان مصدر هذه النيران كان من البسوق المسمى والصواعق الحارقة التى كانت تنزل

توهجات من السلة الذهب فتشعل النيران ، ويتأكد ذلك بوضوح كبير .  
فى القرآن الكريم حيث يقول الله فى سورة البقرة : « ايو احدثكم ان تكون له جنة من نخيل واعناب تجري من تحتها الانهار ، له فيها من كل الثمرات ، واصابه الكبر ، وله ذرية ضعفاء ، فاصابها اعصار فيه نار فاحترقت كذلك سئل الله لكم الايات لعلكم تفكرون » .

تحضير مريض الكلى ، واسباخ الحديد تحمى على النار



عرف انسان العصر الحجري القديم المفعول العلاجى لحرارة النار ، وذلك عندما لاحظوا راحة لآلام المفاصل عند جلوسه امام النار ، وحتى تكون التدفئة تقي متساووله ، داخل الكهف او فى بيته البسيط الذى يعيش فيه ، فلقن كان يستعمل الاحجار الساخنة او الاوتى الملوثة بالماء الساخن للحصول على نفس الفائدة .

اما الكلى الحرارى باستخدام النار او اعماد من الحديد الساخن ، فقد عرفه المصريون القدماء منذ اكثر من ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، وذلك فى



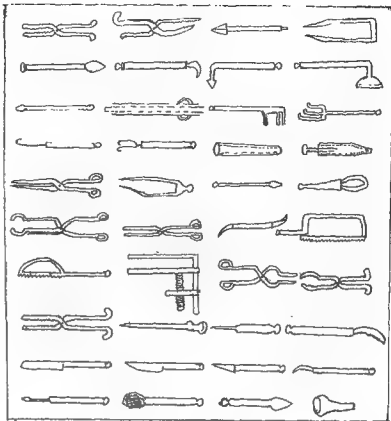
الوضع حتى أواخر القرن السابع عشر عندما عاد الأطباء الاوربيون للاصول العربية القديمة .

في بداية القرن السابع عشر اكتشف العالم لويجي جالفاني ( ١٧٩٨ م ) الكهرباء الاستاتيكية ، ثم تبعه العالم الساندرو فولتا ( ١٧٤٥ - ١٨٢٧ ) في اختراع اول وحدة كهربائية سنة ١٨٠٠ ، وهكذا وجدت أول وسيلة حديثة متطورة لتوليد نوع جديد من الطاقة الحرارية ، وبهذا نشأ الكي الكهربائي ، ولم تمض بضعة سنوات حتى أمكن استخدام هذا الكي في استئصال الأورام الصغيرة باستعمال شرارات كهربائية من مولد كهربائي صالى الذيدية ، وكانت هذه الطريقة المتطورة المبتكرة محدودة التأثير ، لا يمكن استعمالها في أعماق الجسم أو في الجراحات الدقيقة الخطيرة .

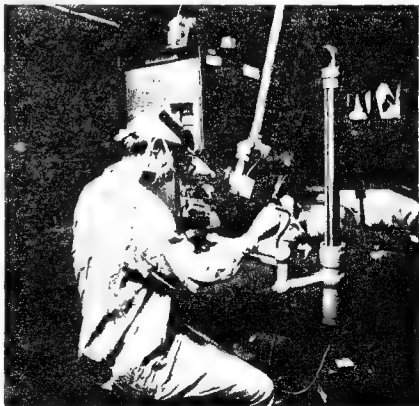
وما إن جاءت سنة ١٩٠٩ حتى تمكن العالم ناجشيميت من استخدام قدرة التيار الكهربائي على التغلغل داخل جسم الإنسان ، واخترع طريقة الكي بالتغلغل الكهربائي (دياثيرمي) والحرارة الناتجة من هذه الطريقة تعطى ثلاث درجات من الكي ، هي تصلب الأنسجة أو قطعها أو حرقها .

ثم توالى التطورات والتجديدات في أجهزة التغلغل الكهربائي لزيادة قدرتها وكفاءتها فظهرت أنواع جديدة لها مواصفات متقدمة ومزايا عديدة ، وأصبح استعمال هذه الأنوع من الكي منتشراً في كل أنحاء العالم ، ولا تخلو أية عملية كبرى أو دقيقة من استعماله في بعض الخطوات .

جهاز أشعة الليزر يستعمله الجراح في إزالة الأورام بطريقة الكي الحراري



آلات الجراحة عند العرب وتشمل آلات الكي الحراري





وتقليل الفاقد من الدم والمحافظة على الانسجة السليمة .

وقد كان الهدف الاساسى من الكى الحرارى - قديما - هو اعطاء المريض وسيلة صحية مناسبة فى علاج تحفطى سليم ، وبالرغم من مرور الاثنتين ، وظهور مصادر جديدة للطاقة الحرارية واختراع أجهزة متنوعة للكى الحرارى ، فإن ذلك الهدف ما زال قائما .. يضعه الأطباء نصب أعينهم عند علاج المرضى وأجراء الجراحات لهم .

ويجب أن يعود الفضل للأطباء الأوائل ، الذين فكروا فى هذه الوسيلة العلاجية الممتازة ، والذين توصلوا الى وسائل وأدوات تنفيذها . والذين وضعوا الأسس والطرق المستعملة فيها ، والذين طوروها حتى وصلت الى هذه الدرجة الحديثة من مقدرة وكفاءة .

وأخيرا وصلنا الى عصر الليزر ، تلك الأشعة الخطيرة القوية ، التى دخلت المجال الطبى حديثا ، وأمكن توليدها عن طريق أجهزة خاصة تعطى خزمة دقيقة من أشعة الليزر ، لها تأثير حرارى شديد يمكن باستعمالها إزالة أى انسجة مريضة بدقة وكفاءة عالية ، دون نزيف ملحوظ أو إصابة للانسجة المجاورة .

ولا شك أن الكى الكهربائى بجميع أشكاله وأنواعه يعتبر قفزة طبية هائلة نحو التقدم الطبى الكبير الذى يشهده العالم وأصبح عنصرا مساعدا هاما فى معظم العمليات الجراحية ، حيث يساعد فى التقليل من الخطوات الجراحية

جهاز اشعة الليزر ، أقوى وأحدث جهاز لكى الحرارى .



ومن بين هذه اللعب التى صممت خصيصا للمعوقين فراشة جميلة الألوان مصنوعة من الخشب تتحرك بمقبض يتم حمله بالخط ليفتح جناحيها ، أيضا قامت إحدى الشركات بإنتاج قطع خشبية كبيرة يجمعها المعاق ليصنع منها شكل الإنسان مما يساعده على معرفة أجزاء وتركيب جسم الإنسان بسهولة .

يهتم بقضايا ألعاب المعاقين ، ليس هذا فقط بل تتألف هذه الجمعية من ٢٠ مستشارا متخصصا فى نواح معينة من العناية بالأطفال المعاقين وملاحظتهم لتوصية المصانع بالألعاب التى تناسبهم . كما توجد منظمة أخرى تجمع والدين والمصممين والمعالجين والتقنيين وصانى ألعاب لاستشارتهم فى تطوير ألعاب المعاقين .

## لعب للمعوقين

للطفل المعاق يحتاج الى الألعاب أكثر من الطفل السليم .. فهو بحاجة الى التفلب على ما يمانيه من فوارق بسبب عاقته .. من هنا ليس غريبا أن نعرف أن فى بريطانيا جمعية متخصصة تشرف على انشاء مكتبات لألعاب المعاقين وصل عددها ٨٠٠ مكتبة بالإضافة الى ما تصدره هذه الجمعية من مجلات



# عيون الماء

عندما

## تتفجر من الأرض

الدكتور عبده شطا

مدير معهد الصحراء سابقا

تكون بركا صغيرة أو معاطف كبيرة في محاذات الشاطئ . وفي منطقة عيون موسى عند الطرف الشمالي لخليج السويس يوجد صف من عيون الماء التي تحيط بها أحراش النخيل ويقال ان عدد تلك العيون يصل الى اثنتا عشرة عينا وهو ما يتوافق مع قصة سيدنا موسى عندما ضرب الحجر فتفجرت منه تلك العيون . وبالقرب من الطور يوجد حمام سيدنا موسى ، وبه مياه دافئة تخرج من الشقوق التي تتخلل مسخور الحجر الجيري في الطرف الجنوبي لجبل قليات .. ومن حمام سيدنا موسى يسيل الماء ليكون سبخات واسعة تكسوها أشجار النخيل .

وإذا ما تركنا الجانب الغربي لسيناء ، وسرنا في دروبها الكثيرة نحو الشرق سوف نتعرف على المزيد من عيون الماء ، غير ان مجموعة العيون التي تقع عند الحد الفاصل بين صحراء سيناء وصحراء النقب تعتبر ذات أهمية خاصة نظرا لجودة الماء الذي يتفجر منها ونظرا لخصائصها الكبيرة . فإس ما هذه العيون لنذكر عين قويس وعين الجديرات التي تتفجر من مسخور القطم الجيرية ويتركب تصرف بعضها على الف من الامتار المكعبة في اليوم .

ما هي حقيقة الوضع بالنسبة لعيون الماء في سيناء وفي حلوان وفي خليج السويس وفي سيناء وفي غيرها من المواقع في مصر خاصة وفي الوطن العربي عامة ؟ لكي نتفهم هذا الوضع توجد هناك ضرورة للاششارة إلى قاعدة علمية تحكم الوضع المائي لسوق كوكب الأرض . تلك القاعدة هي ما نعرفه باسم الدورة الهيدرولوجية ومفادها باختصار شديد ان الماء في المسطحات البحرية والجزيرية وفي المناطق التي تغطيها النباتات يتعرض لظاهرة التبخر والتنتج حينئذ يعود الى الجو ، وهناك تحت ظروف جوية خاصة يتكثف الماء ويعود مرة ثانية الى الأرض سواء على شكل مطر أو ثلج أو ندى أو ما شابه ذلك

تلك هي ما نعرفه باسم العيون حيث يتفجر الماء من مسخور الحجر الجيري ، ثم ينساب فوق السطح حاملا معه الحياة للإنسان والحيوان ولأحراش النخيل وأشجار الزيتون، ثم تستمر رحلة الماء فوق السطح ليتجمع في بحيرات واسعة قليلة العمق نذكر منها اخورمي والمعاصر وتعرض الماء لعوامل التبخر مخلفا وراءه طبقات سميكة من الملح الذي يختلط برواسب الطين وهي تعرف هناك باسم الكرشيف . وفي واحة سيوة يوجد أكثر من مائتين من عيون الماء الطبيعية تصل تصرفاتها اليومية الى حوالي ٢٠٠ ألف متر مكعب .

ونحن عندما نترك واحة سيوة ونوجه الى صاحبة حلوان في الطرف الجنوبي لمدينة القاهرة سوف نتعرف على عيون أخرى توجد في مسخور القطم الجيرية وينبجس منها الماء الذي يستخدم في الاستشفاء ، وفي العين السخنة على الشاطئ الغربي لخليج السويس وحمام فرعون قبالتها على الشاطئ الشرقي توجد عيون كبريتية تندفع منها مياه حارة وتسيل فوق السطح

عندما نصل الى مشارف واحة سيوة او واحة آمون ، وهي تقع الى الغرب من منخفض القطارة وعلى بعد حوالي ٢٠٠ كيلومتر الى الجنوب من مرسى مطروح ، سوف نلاحظ من فوق الهضبة الجيرية التي تطل عليها من الشمال ، أحراش النخيل وأشجار الزيتون ، وهذه وتلك تكون هناك بقعا متناثرة تفصلها مسطحات واسعة تشغلها البحيرات الملحية والسبخات ..

وعندما نتاح لنا فرصة التجول بين أحراش النخيل وأشجار الزيتون سوف نجد الكثير من الحفر القائرة التي يملؤها ماء عذب يتميز بالصفاء وقلة الود العالقة ..

وهناك يحيط بغوهات تلك الحفر وهي الى حد ما نوع من المفارات الطبيعية ، حوائط مصنوعة من الحجر تجعل منها ما يشبه الأحواض المستديرة .. وفي تلك الأحواض يتجاوز عمق الماء المتر الواحد والتغذية فيها متجددة ، حيث نلاحظ عندما ندقق النظر في القاع الصخري خروج الماء من الشقوق على شكل موجات متصلة من الفقاعات .

.. وعندما يتساقط المطر ويلدوب الثلج يحدث الانسياب السطحي وتكون مجارى الأنهار والسوديان والبحيرات العذبة ، وفى الوقت نفسه يتسرب هذا الماء جزئيا داخل فجوات التربة والصخور وكذلك داخل التشققات . وخلال رحلته فى صخور القشرة الأرضية كثيرا ما يتراكم الماء ليكون لنا ما نعرفه باسم مستوى الماء الأرضى على عمق من سطح الأرض يقل فى مناطق كثيرة من المتر الواحد كما هسو الحال فى دلتا نهر النيل وفى تخوم بحيرات البردويل والمتسلسلة والبرلس :

وفى مناطق أخرى يزيد عمق مستوى الماء الأرضى على عشرة أمتار كما نلاحظ فى آبار الصالحية والتحرير وغرب التوبارية وجميعها تقع فى تخوم دلتا نهر النيل .. وحددت كثيرا تحت ظروف جغرافية وجيولوجية أن يتقطع مستوى الماء الأرضى المشار اليه سطح الأرض أو أنه يتعرض لحالة الاحتباس بين طبقات صماء ، وفى تلك الحالات يكتسب الماء عندما يعود إلى السطح خاصية الارتفاع متأثرا بما نعرفه باسم الضغط الأرتواي .

ومن استقراء المعلومات حول قاعدة الدورة الهيدرولوجية وتكوين المستويات المائية فى صخور القشرة الأرضية ، نستطيع أن نشير إلى أمرين :

**أولا :** أن هناك توازنا دقيقا بكم الوضع المائى فوق كوكب الأرض

**ثانيا :** أن وجود الماء فى العيون ليس من الضروري أن يكون مرتبطا بالظاهرة الجوية السائدة فى الوقت الحالى ، ولكنه كثيرا ما يكون قد اكتسب صفاته خلال الأحداث الجيولوجية التى مرت بكوكب الأرض

ويقدر العلماء حجم الماء الذى تحتزنه صخور القشرة الأرضية بحوالى ٩٠٠٠ بليون كيلو متر مكعب وهو ما يزيد ٣٥ مرة عن حجم الماء

فى المحيطات والبحار والبحيرات والأنهر وكذلك الثلجات . وفى مصر تعتبر صخور الحجر الرملى النوبى ذات أهمية كبيرة بالنسبة لوجود مستويات الماء الأرضى وذلك لأسباب نذكر منها :

**أولا :** أن الكثير من عيون الماء فى مصر تعتمد فى تغذيتها على المياه التى تحتزنها الصخور النوبية التى يقدر حجمها بأكثر من ٢٠٠٠ مليار متر مكعب ولا يزيد حجم المستغل منها على مستوى الجمهورية على المليار الواحد ؟! . وعيون الماء قد توجد فى صخور الحجر الرملى النوبى ذاتها وقصد توجد فى الصخور التى تعلوها والتى يتسرب إليها الماء بتأثير عوامل الضغط الأرتواي .

**ثانيا :** أنه على الرغم من أن الماء الذى تحتزنه صخور الحجر الرملى النوبى من النوع المتحفر أى الذى تكون خلال الأئمة الجيولوجية المغطاة ، إلا أن امتداد تلك الصخور آلاف الكيلومترات فى الاتجاه الجنوبى والجنوبى الغربى ، لتصل إلى المناطق الاستوائية يجعل استمرار تغذية تلك الصخور بالماء أمرا ممكنا .

**ثالثا :** أن الحركات الأرضية سواء بعوامل الطى أو التصدع جعلت الصخور النوبية تظهر على السطح فى مناطق واسعة ، الأمر الذى جعل تجمع الماء منها يتم طبيعيا أو بحفر آبار قليلة العمق ، وهو ما يقوى اقتصاديات الاستغلال

**رابعا :** أن الاملاح الدائبة فى الماء تأخذ طابع الانخفاض ، ولذلك فإن الماء يكون عذبا بصفة عامة ، وهذا يجعله صالحا لاستخدامات الزراعة واستهلاك الإنسان والحيوان .

وفى الصحارى تلعب عيون الماء سواء منها ما يتفجر طبيعيا ، أما ما يتم الحفر له ، دورا حيويا فيما يتصل بإرتياد تلك الصحارى وتيسير الإقامة فيها ثم العمل على تنمية مواردها .. هناك من ناحية التنمية الزراعية وإقامة المجتمعات الجديدة ، على غرار تجربتنا فى الوادى الجديد وهناك من ناحية أخرى تنمية الثروات المعدنية مثل حديد الواحات البحرية وفوسفات الواحات الخارجة ، وكذلك الثروات البترولية فى سيناء وخليج السويس والقطارة

### شجرة جوية كل ست ساعات

نشرت جوية جديدة كل ست ساعات للمعلومات التابع لإدارة البريد البريطانية . وفى مكتب الارصاد الجوية فى براكنيل يقوم الموظف المختص باعداد النشرة الجديدة عن طريق استخدام آلة كتابة خاصة لتغيير النشرة السابقة والمساحات الملونة فى خريطة الطقس . وبعد ذلك يقوم بالضغط على بعض الأزرار فننتقل المعلومات الجديدة إلى ذاكرة الحاسب الالكترونى فى مكتب المعلومات .

والنشرات الجوية التى يصدرها المكتب للمشتركين تشمل خدمات للملاحة ، والأماكن السياحية ، ومعققات الاستجمام وقضاء العطلات ، وأماكن التزلج على الجليد .

السكان القدامى . ولقد تسبب ذلك في جفاف الكثير من تلك الزراعات وفي الهلاك نفسه نتيجة المخطط الطموحة لاستغلال الماء ..

وبعد ، فان عيون الماء بنوعيهما الذي يتغير طبيعيا من الصخور والذي يتغير صناعيا بجفاف الآبار ، تعتبر من الموارد الطبيعية المتجددة على سطح الأرض ، مثلها في ذلك مثل التربة التي تلزم للزراعة ، والغطاء النباتي والهواء وطاقته الشمس .. الخ .. ونظرا لان هذه العيون تلعب دورا حيويا في حياة الانسان وبصفة خاصة في المناطق الجافة القاحلة فان هناك ضرورة لترشييد استخدامها لسببين :

١ - السبب الأول : ضمان استمرار تفرج الماء منها لاطول فترة ممكنة مع الحفاظ عليه من عوامل التلوث .

٢ - السبب الثاني : ضمان المحافظة على البيئة وتجنب المشكلات التي تنجم من تلوث التربة وتكوين المستنقعات .

١ - في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية تم في فترة ما استخدام مفرط للمياه المستخرجة من الآبار في عمليات التنمية الزراعية ، وهبطت مناسيب الماء في تلك الآبار هبوطا حادا وكان من الضروري توقف عمليات الضخ وحتى الآبار بالمياه المستوردة ، وهذه بالتأكيد باهظة التكاليف .

٢ - في بداية الشام في سوريا وفي منطقة السلمانية على وجهه الخصوص حدث إستنزاف الآبار الماء في عمليات التنمية الزراعية ، ولم تكن هناك وسيلة للتعويض من مصادر اخرى ، وكان من نتيجة ذلك انه بعد أقل من عشر سنوات حافلة بالرخاء واجهت منطقة السلمانية متاعب الجفاف .. وكان لابد من ان يجرها سكانها .

٣ - في الوادي الجديد في مصر تربط على سحب الماء بكميات كبيرة حدوث هبوط حاد في المناسيب ليس فقط في الآبار الجديدة ولكن في عيون الماء التي تروى زراعات

وفي عمليات التنمية هذه يعتبر الماء الممسود القفري ولذلك فان استغلاله يجب ان يحاط بكل عوامل الحرص والدقة لفرض أساسى هو استمرار تدفق الماء من الأرض مع عدم الإخلال بجوعيته وتعرضه للتلوث .

ومن المؤكد ان الحرص والدقة في استغلال هذا الماء لا يتم عشوائيا ولكنه يخضع لاصول علمية ترتبط من ناحية بالعلوم الجيولوجية والكيميائية ، ومن ناحية اخرى ترتبط بالعلوم الفيزيائية والرياضية والتناحية وغيرها .

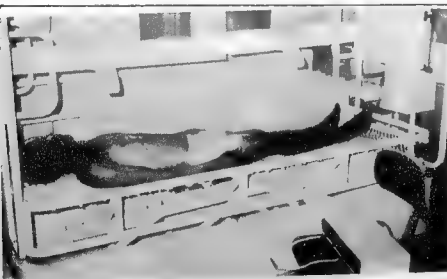
ولكن يحدث أحيانا لمساوئل اقتصادية واجتماعية ، ويحدث كذلك بسبب الطموحات الفردية ان يكون هناك أسراف في استغلال الماء ، الامر الذي يترتب عليه حدوث نتائج عكسية تضر بالنموحى الاقتصادية والاجتماعية

نقول ذلك ، ونشير الى حالات ثلاث : واحدة منها في الولايات المتحدة والثانية في سوريا والحالة الثالثة في مصر :

### انقاذ الحجاج من شربة الشمس

للوقاية من شربة الشمس في موسم الحج الذي تشتد فيه الحرارة حيث تصل الى خمسين وستين درجة مئوية .

قد تمكن طبيب انجليزى - بمساعدة زميل له من حل هذه المشكلة . وذلك بتصميم سرير من الشبك المعلق فوق مظن على الماء لمعالجة الصابين والعمل على انقاذ حيالتهم من خطر الموت . وتتلخص طريقة العلاج بتمديد المريض على هذا الفراش فوق مظن للماء وتبسيط اتابيب من ماء درجة حرارته ١٥ مئوية على جسمه من الأعلى ومن الأسفل واحاطة جسمه ببطقة من الهواء



مئوية ولذلك اتضح ان النجح الطرق واسلمها هي الحرص على بقاء الجسم دافئا ورطبا وذلك بواسطة تسليط الهواء الدافئ على الجسم مع استمرار رشه بالماء .

الدافئ تبلغ حرارته ٥٠ درجة مئوية .. فالمعروف ان المريض يصاب بالهذيان والاضغاء ويقترب من خطر الموت الحقيقي في حالة ارتفاع حرارة جلده الى ٤٠ درجة

## عوامل بيئية درء الإصابة بمرض العصر ... السرطان

# تلوث الهواء والإصابة بالسرطان

الوقود لموتورات السيارات التي لا تعمل بكفاءة أو السيارات التي تعمل بوقود الديزل ولتفادي تلوث البيئة بمثل هذه المواد الضارة يجب مراعاة الآتي :

أولاً : عدم إعطاء أى رخصة قيادة لأي سيارة لا يكون موتورها على نسبة عالية من الكفاءة في إعطاء نسبة احتراق كاملة للوقود .

ثانياً : عدم سير سيارات النقل داخل المدن وتفادي استخدام السولار كوقود لها .

ثالثاً : الحرص على وجود سيولة في حركة مرور السيارات التي سوف تؤدي بالتالي إلى سبلات احتراق وقود لموتور السيارة أقل .

رابعاً : عدم التدخين في أماكن مغلقة .

سيارة مثل فولكس فاجن 1500 . تعطى كمية بنزينيين قدرها 84 أنجراماً لكل كيلو متر سيره و 75 أنجراماً من هذه المادة في كل متر مكعب من غاز الصادم الناتج من احتراق الوقود . وفي دراسات أخرى لقريق من العلماء المهتمين بتلوث البيئة تبين أن السيارة تطلق من نواتج احتراقها كمية من البنزينيين المسبب للسرطان بحوالي 600 أنجرام في الساعة و 3600 أنجرام في كل 6 ساعات ويواحد كيلو جرام في السنة ومن هذه الأرقام نجد مدى خطورة نواتج احتراق الوقود بالسيارات على تلوث البيئة . وهذه الدراسة أجريت على سيارات نسبة كفاءة الموتور بها عالية للغاية في إعطاء نسبة احتراق كامل للوقود بها وبالتأكيد سوف تزيد كمية هذه المواد في نواتج احتراق

د . عبد الباسط أنور الأعصر  
استاذ بيولوجيا السرطان - معهد  
الأورام القومي

يوجد بالبيئة العديد من المصادر التي تساهم في تلوث الهواء وأهمها :

( 1 ) عدم السيارات

( ب ) نواتج احتراق الطاقة المستخدمة في تشغيل المصانع والتمثلة في مداخن المصانع .

( ج ) التدخين في أماكن مغلقة ( المنازل - دور الأمان - وسائل المواصلات العامة )

ولقد أجرى العديد من الدراسات على مستوى بعض المواد المسببة للسرطان وأهمها مادة البنزينيين والتي تمثل أهم النواتج لعدم السيارات وذلك في أجواء بعض المدن الأمريكية ولقد أشارت النتائج التي أجريت عام 1959 إلى أن مستوى هذه المادة يصل إلى 360 أنجراماً في مدينة منتصرى و 810 أنجرام في سانت لويس ومدينة دالاس 21 أنجراماً ومدينة لوس أنجلوس 44 أنجراماً ولقد وجد أن مستوى هذه المادة في الهواء التي هي بمثابة مؤشر لتلوث الجو ، في الأجواء الريفية أقل بكثير من أجواء المدن .

ولقد أجريت دراسات عديدة على كمية مادة البنزينيين الناتجة من احتراق الوقود بالسيارات بجمهورية ألمانيا الاتحادية فوجد الباحثون أن

## الغاز الطبيعي .. دائماً في منزلك

لا نقص في الغاز الطبيعي بعد اليوم .. هكذا تؤكد إحدى الشركات البريطانية التي تمكنت من إنتاج خزانات خاصة لتخزين كميات وافية من الغاز وذلك لتلبية حاجات المواطنين في الصيف والشتاء .

الخزانات الجديدة تم صنعها بطريقة حديثة بحيث تسمح بتجميد الغاز أو تسخينه حسب الحاجة .. أيضاً صممت هذه الخزانات بحيث يتم تسخين الغاز وتقيته دون أن يحدث شرارة تسبب في إشعال حرائق وذلك باهتمامها في التسخين على الماء الذي يمد عنصراً مثالياً لنقل الحرارة وتخزينها لفترات طويلة نسبياً .

وبهذه الطريقة سيحصل المواطنون على حاجتهم الكافية من الغاز الطبيعي الذي ثبت تفوقه على غاز الاستصباح في توليد الحرارة .



# صيانة الآثار وترميمها

## علم وفنون

الدكتور احمد سعيد الدمداش

### توطئة :

ما تخلفه أمة من آثار إنما هو تراثها الذي أفرزته من عصاره بنائها ، وهو الذي تشظى من حضارتها لبنات مختلفات ، علم وفن وحرف ومعمار ولغة ونسيج وسجاد ومخطوطات من أوراق البردي أو من كوافيد سمرقند ، أو من خامات مشغولة هي من وحى البيئة .

مثل من أمثلة هذه الخامات القاب الهندي ( بامبو ) كانت تصنع منه الأدوات الموسيقية التي صدرتها الصين في العهد الأنطاكية للباط الإمبراطوري الياباني ، ويقسم المحرقون بصيانة ما تلف من بعضها ، ويفرض على الفنان أن يبحث عن قطع من القاب في منزل قديم يزيد عمره على مائتي عام ، حتى لا يظهر فارق كبير فيها لو استبدل القاب الأثرى التالف بفاب حديث العهد ( صورة رقم ١ ) .

والآثار التي لحظها المصريون القدماء لها طابع مميز في كل عصر من عصورها الحضارية التي لازمت حوض النيل ، فهي تارة فرعونية : نحت في جرانيت أو قهر أحجار كلسية ، وأثلاث خشبية بل

وتماثيل حجرية أو خشبية ، وتارة قطبية متمثلة في نسيج ومشغولات من كتان أو قطن أو حرير ، وتارة أخرى إسلامية تظهر روحها في المساجد وتعبير الممالك وفنون الأرابيسك ..

أما الآثار التي حفل بها حوض الرافدين : دجلة والفرات فهي تراث سومر وآكاد وبابل وأشور ، والعراق ليست بها أحجار كلسية أو جرانيتية بل لديها طمي وغرين من دجلة والفرات ، ومن الطمي كانوا يصنعون تماثيلهم والوآحهم المخشورة التي دونوا عليها علومهم باللغة المسماة ، ومن الطمي أيضا كانوا يصنعون الطابوق ويحرقونه ويبنون به هياكلهم كهكل عشتار في مدينة بابل ؛ ويفلقون الطابوق بألواح من التيشاني اللون الذي يمثل موضوعا معينا مثل الأسد المجنح وغيره

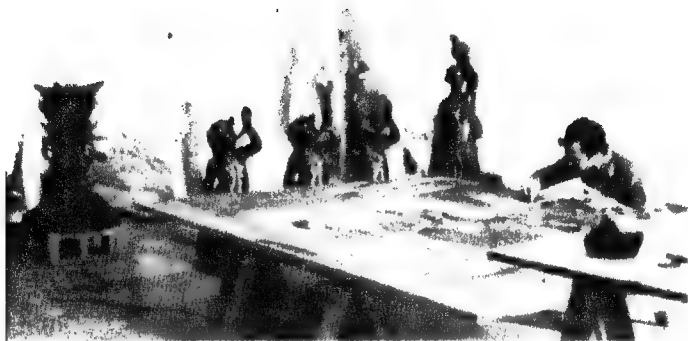
### مواد الترميم والصيانة :

لكل أثر من الآثار مادة لترميمه أو صيانه ، وما يصلح له قد لا يصلح للغيره ، فالآثار الخشبية والمخطوطات الورقية أو البردية تصان عادة ضد الحشرات والهوام

بواسطة استخدام مادة الباراكس ( بارادي كلور بنزين ) أو سداس كلوريد البنزين فنحصر الكلور فعال وقتل للسوس والحشرات

ولكل زمن خاماته فمثلا كنيسة سان سلتين بالفاتيكان بروما جدرانها من روائع فن الفريسك لكبار فناني عصر النهضة في إيطاليا مثل مايكل انجلو وروفايللو وقد ظهر لاحدى لوحات الفريسك شبه انفصال عن الجدار الحائطي وانبعجت الصورة وكادت تنهار أو تنفك ، ومن الاستحالة بمكان أعادتها الى عهدنا السابق أو حدثت لها هذه الظاهرة ، ولم تكن مسكرات البلاستيك قد عرفت بعد ، لذلك رسمت لوحة الفريسك بأن حقنت بمحلول الكازين فانتشر بين الطبقات الداخلية للوحة المتناثرة والجدار ، واتحد الكازين بمرور الزمن بالجير أو كربونات الكلسيوم الداخلية مكونا كازينات الكلسيوم وضغطت اللوحة بوسادة برفق حتى التصقت بالجدار وحللت كما كانت .

كان هذا في الماضي ، وفي الستينيات اكتشفت مرآب الشمس بجوار الاهرامات في مكان



▲ شکل (۲)

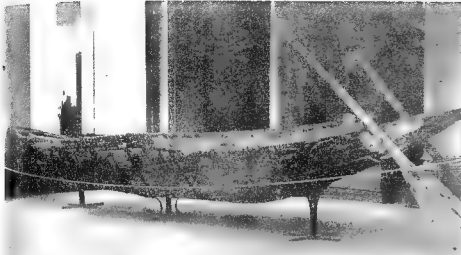
◀ شکل (۱)

▼ شکل (۳)









مركب إسفنجة  
بأنفه المصري

### (هـ) شكل (٥)

( أ ) التيوبين وهو مقاوم للحرارة والمؤثرات الجوية

( ب ) المطاط المستعاد ويستخرج من إطارات السيارات المستعملة

( ج ) ستيرين - بوتادين

وهما راتنجيات أو بلمرات اسهامية وهذه ذات صفات ميكانيكية منتظمة

( د ) متعدد كلوريد الفينيل .

( هـ ) متعدد خلاات الفينيل

وبجانب هذه المواد تجد الكثير من المذيبات مثل الايستون والبنزول والزيلول والاسترات وغيرها

٣ - الراتنجات الخليقية التي تتصلب بالحرارة وأشهرها :

( أ ) راتنجات الايبوكسي ولها قوة لصق عالية وقوة مقاومة اجهاد القص والشد ، ولذا تستخدم في وصلات البناء والمعادن ، ويمكن الحصول عليها بتكاتف الفينيل والايستون مع ايبكورو هيلبرين حسب المعادلة الموضحة بمد (رقم ٦)

( ب ) الراتنجات الفينولية

شمع الصل المنصهر والممزوج به اللونات المطلوبة ، ذلك لان هذا الشمع حامل من الوجهة الكيميائية ولا يتحد او يتغير تكوينه طال المدى او قصر .

وفي الماضي كان الترميم يحدث باستخدام الخامات الطبيعية ذات الاساس الطبيعي الموضي : مثل النشويات والبروتينات والدم والكازين

او الخامات ذات الاساس الطبيعي من الراتنجات التي تفرزها الاشجار من مصاراتها مثل راتنج الدامر الذي كان يستجلبه المصريون القدماء من الملايو او الصمغ العربي من بلاد بونت والصومال او غير ذلك مثل اقلقونيا

اما اليوم فالمعامل الكيميائية التي تبسج متاحف الآثار توجد لديها الخامات التالية :

١ - المطاط الكلون وتبلغ نسبة الكلور به من ٦٦ - ٦٨ ٪ وينتج غالبا في صورة معلق في مذيبات كيتونية .

٢ - المطاط الخليقي واهم انواعه ١٢

منعزل معلق تحت درجة حرارته ورطوبة تختلف عن حرارة ورطوبة اليوم ، وطلب نقلها من مكانها الى المتحف المصري بميدان التحرير ، وهنا كانت الخطورة في التسلل لاختلاف البيئة الاصلية عن البيئة الجديدة ، وخيف من تفتت المركب الخشبية فما كان من قسم الكيمياء بالمتحف وكان على رأسه الكيميائي المرحوم الدكتور زكي اسكندر خريج كلية علوم القاهرة - الا انه اقترح رش المركب بمحلول متعدد كلوريد الفينيل الذي يتبلر فوق سطح المركب متغلغلا بين ( الشنايب الخشبية وعازلا المركب كلية عن الجو الجديد ومكونا سطحا شفافا صلبا استطاع ان يحمي مركب الشمس هذه ، ( صورة رقم ٥ ) .

واليوم يقوم فندق عمر الخيام بالزمالك بترميم وصيانة لوحاته الفنية وجميع آتاله من عهد الخيري اسماعيل ، واشترك في الديكور فنانون ايطاليون ، واليوم يقوم الفنان المصري الأستاذ عبد المنعم معوض بالترميم والصيانة مستخدما الخامات البلاستيكية واللونيات المشابهة في التركيب والنتائج للونيات السابقة ( صورة رقم ٤ )

والصورة رقم ٣ توضح لنا كيفية تدريب الطلبة في أحد متاحف اليابان على الترميم والصيانة لتمثال آتاله بوذا تنفيذا للقانون الذي وضعته الحكومة عام ١٩٧٥ لحماية التراث الثقافي في اليابان وكان الطلبة قبل ذلك يهربون الى المصانع المنتشرة في جميع الأرجاء لان الصناعة تعطى عائدا أكبر

والصورة رقم ٤ توضح لنا كيف يقوم الحرفيون الفنيون ممن اكتسبوا خبرة ومراة تحت اشراف رئيسهم الكيماوي في ترميم التماثيل الاثرية لكي تعود الى حالتها الطبيعية السابقة .

وفي العصر القبطي الافريقي كان الفنان الاسكندري يقوم برسم الشخص المدفون داخل التابوت الخشبي في اعلا الفطاء مستخدما

رقيقة من ملاط الجبس لتكون  
أرضية للتلوين عليها ، وبالأصلاح  
الحديث فرسك

وكان من الطبيعي وقد بلغ عمر  
هذين المبدئين أكثر من ٢٥٠ سنة  
أن تنصل بعض أجزاء طبقة الملاط  
السطحية انفصالا كاملا أو انفصالا  
جزئيا ، وأن يقل بهاء ألوانها نتيجة  
لترسب بعض الأتربة والمواد الغريبة  
الأخرى عليها ، ولزوال معظم المادة  
اللاصقة وهي الفراء أو بياض  
البيض ( التمبرا ) أو الصمغ

وقد قام العمل الكيميائي بمصلحة  
الآثار بتفحاذ الإجراءات التالية من  
أغسطس ١٩٦٢ إلى يناير ١٩٦٣  
كالآتي : تنظيف النقوش بمخلوط من  
المذيبات كالكحول والماء والاسيتون  
- حقن طبقة الكسوة بمستحلب من  
خلات الفينيل المبلعمة - علاج السطح  
اللون في المناظر بالاشتراك مع فناني  
المصلحة بمحلول خلّات الفينيل  
المبلعمة تمويضا عن المادة اللاصقة .

ملء بعض الشقوق والفجوات من  
الداخل بمخلوط من مادة الأيبوكسي  
زيرين ومسحوق الحجر الرمل ،  
وتسليحها أحيانا بأسياخ من الصلب  
غير القابل للصدأ ، ثم كسوة الأجزاء  
السطحية بمخلوط من مستحلب  
خلّات الفينيل ومسحوق الحجر  
الرمل حتى يكون لون السطح  
الخارجي لهذه الترميمات قريبا من  
لون الحجر إلى حد ما

وقد أدت هذه العمليات إلى إظهار  
نقوش المبدئين بصورة جلية وإبراز  
جمال ألوانها الأصلية ، مما أدى إلى  
ازدياد الاهتمام من كل جانب لانتقاذ  
المبدئين ، ثم أعقبت ذلك عمليات  
القطع والنشر والنقل لأجزاء المبدئين  
بتفاصيلها وكان أمام العمل  
الكيميائي دائما هذه المركبات :

خلّات الفينيل المبلعمة - ٥٠٪  
محلول سيليكون زيرين - أيبوكسي  
زيرين - مجذبات الأيبوكسي وهي  
متعددة الأمينات الأولى والثانية  
والترديدات الأحماض العضوية  
وأميداتها ..

لصق الصورة على لوحة من الخشب  
الكوتر بلاكيه

وبعد ذلك تقلب اللوحة بحيث  
يكون وجه الصورة إلى الأعلى وتزنع  
طبقتا الشاش اللتان على السطح  
بالماء ، فتظهر الصورة من جديد  
وينظف سطحها ..

وقد بلغ مجموع اللوحات التي  
نزعت ٧٥ لوحة تبلغ مساحتها  
الكلية حوالي مائة متر مربع

عملية انتقاذ مبدئي أبو سبيل :

يقع معبد أبو سبيل على بعد  
٢٨٠ كيلومترا جنوبي خزان  
أسوان ، وقد نحتا في الحجر الرمل  
على الضفة الغربية لنهر النيل ،  
وهما من عصر الملك رمسيس الثاني  
( ١٢٩٠ - ١٢٢٣ ق.م ) واحد  
هذين المبدئين لرمسيس نفسه ،  
وفي واجهته أربعة تماثيل ضخمة  
لرمسيس يبلغ ارتفاع كل منها ٢٠  
مترا ويتكون من أربع صالات ومشر  
فرف جانبية

والمعد الآخر لزوجته نفرتاري  
والالهة تنحدر الهة الجمال  
والموسيقى ، وبواجهته ستة تماثيل  
ضخمة لرمسيس ونفرتاري ارتفاع  
كل منها حوالي تسعة أمتار ويتكون  
المعبد من صالنتين وثلاث غرف  
جانبية ، وجدران كل من المبدئين  
محللة بمناظر جميلة تحكي حروب  
رمسيس وانتصاراته وبعض المناظر  
الدينية ، وهذه المناظر منحوتة  
في الصخر ، ثم تكتسوها طبقة

ويمكن الحصول عليها بتكتاف  
الفينيل مع الالدهيدات مثل  
فورمالدهيد ، أو الاستبدالدهيد أو  
الميرفورال - ويعتبر أهم هذه  
المجموعة هو :

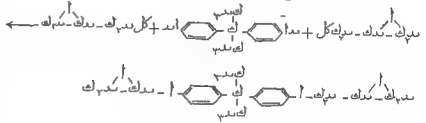
الفينول - فورمالدهيد  
( ج ) راتنجات اليسوريا -  
فورمالدهيد

ولتمتاز يخصص ثمنها  
( د ) راتنجات السليكون وتمتاز  
بوجود عنصر السليكون الذي لا يتفحم  
مثل عنصر الكربون في درجات  
الحرارة العالية ، لذلك تجد أن هذه  
الراتنجات تتحمل درجات الحرارة  
المرتفعة ، كما أنها لا تتأثر بالماء فهي  
نافرة له .

وقد استخدمت هذه الراتنجات  
في انتقاذ الصور والنقوش الملوثة  
من كنائس بلاد النوبة ومعابدها ،  
وتتلخص العملية في علاج سطح  
الصورة بمحلول مخفف لخلّات  
الفينيل المبلعمة والسليكون زيرين  
لتثبيت الألوان وجعلها غير قابلة  
للذوبان أو التأثير بالماء ، ثم لصق  
طبقتين من الشاش على السطح  
بمحلول مائي لمادة مثيل كركوكسي  
سيلوز ، وبعد الجفاف تنزع الصورة  
بأكملها قطعة واحدة من الجدار  
وتوضع على لوحة من الخشب ،  
وتكتشط معظم طبقة الملاط القديم  
من ظهر الصورة ، وتستبدل بطبقة  
جديدة من الكاولين والرمل المخلوطين  
بمستحلب خلّات الفينيل المبلعمة  
المسلحة بطبقتين من الشاش ، ثم

شكل (٦)

راتنج الإيبوكسي



# لأهم نظريات القرن العشرين

من خلال

## إنجازات ألبرت آينشتين

الدكتور - محمود بيري طه



« لا يذكر القرن العشرين الاويزكر ألبرت آينشتين . ولا يذكر آينشتين الا ويذكر القرن العشرين » هكذا اتفق غالبية فلاسفة وعلماء هذا القرن على هذه المقولة المشهورة اذن : من هو البشور آينشتين ؟ ستحاول القاء الضوء على بعض جوانب هذه الشخصية الفذة والعقلية الجبارة من خلال سلسلة من المقالات نبدأها بهذا المقال .

**اضواء على قيمة الرجل كإنسان:** من تلك المقولة المشهورة نرى ان كل من يتصدى لفهم الاحداث العلمية لهذا القرن - وما فروعها - حتى يقدر العلماء ان ما انجز خلاله ربما يفوق ما انجزته البشرية خلال تاريخها المعروف - فلا مندرجة له قراءة ألبرت آينشتين ليس فحسب نظرياته بل فلسفته التي تعكس الاتجاهات الفكرية والفلسفية خلال هذا القرن .

فهذه المنزلة الفريدة التي يتمتع بها هذا المبتكر العظيم في هذه الحقبة من تاريخ العلم هي من اكبر دواعي شهرته بين العام والخاص واجباب الجماهير في جميع انحاء العالم به ولو لم تستطع الغالبية منها فهمه . فتخصيص هذا الرجل هي تعبير عن حاجة العلوم الى اعادة النظر في مبادئها والميكانيكا الى زلزلة الاسس التي اقامها كل من « غاليليو » و « نيوتن » بعد ان استنفدت جميع امكاناتها وتطلعت

الى مجدد مصلح . ولقد اخترنا مقولتين لهذا العالم الكبير لعلهما يبرزان النواحي الاخلاقية والانسانية فيه وهما :

عندما سئل « هل بعد هذه الانجازات العلمية الرائعة تعتقد في وجود الله » فأجاب « ان للكون خالقاً وانى اؤمن بوجود هذا الخالق » ومن جد للبلاد وتفوره من الحرب .. ذلك الشعور الذي كان عنده فوق كل اعتبار سياسي . ففي احد ايام عام ١٩٢٠ صرح لفسريق من الأمريكيين جاء لزيارته ببرلين بالمقولة التالية « ان حب السلام لدى هو احساس غريزي قد استحوذ على لان قتل الانسان يبعث على الاستمزاز . ان موقفى هذا ليس مستمداً من احدى النظريات العقلية بل هو يقوم على كراهيته العميقة جداً لكل نوع من انواع القسوة والبغضاء .

وستحاول ان نعرض في المقال الحالي - وما يليه - موجزا سريعاً لاهم انجازات هذا العالم الكبير مع عرض سريع لنظرياته وفلسفته وواقفه من بعض الموضوعات او المسائل المعاصرة لعهده .

**حركة تفهم الكون وبسداية دور آينشتين :**

مرت حركة تفهم الكون بثلاث مراحل :

**اولاها :** من عهد اليونان حتى نهاية القرون الوسطى واول العصور بسيطرة الفكرة الميكانيكية عليها

الحديثة . وتمتاز هذه المرحلة بان العقل - وقد تشبع بمبادئ فلسفة « أرسطو » - كان يحاول تفسير الظواهر الطبيعية بقياسها على سلوك الانسان والحيوان . فكان يصف حركات الاجرام السماوية مثلاً بنفس العبارات التي يصف بها افعال الخوافات الحية فكما ان الكائن الحي يتجه الى غاية يسمى للوصول اليها فكذلك المادة الجامدة . فالجسم يسقط على الارض ليجتلك مكانه الطبيعي كالفار يبحث عن حفرة ليبيت فيها والثار تصعد الى اعلى لتنطلق الى عالمها الطبيعي وهو عالم الاطلاق كالنسر ياولى الى عشه في اعالي الجبال .

والمبادئ التي تسيطر على نظرة الانسان في هذه المرحلة هي مبدأ الافضل . او « العلل الغائية » وهو تقدم الاكمل على الاقل كمالاً وفضلية الصور الدائرية على غيرها من الصور السطوح . والصورة الكروية على غيرها من الاحجام . وفضلية ماهو فوق على ما هو تحت .. الخ .. والاصطلاحات التي كانت مستعملة في هذه الحقبة هي القوة - الفعل - الصورة - الهولي - العرض - الجوهر - الاعلى - الادنى .. الخ .

**وثانيها :** وتمتد هذه المرحلة من القرن السابع عشر حتى الربع الاخير من القرن التاسع عشر ( عام ١٨٧٥ تقريباً ) . وتمتاز هذه المرحلة

بفضل أبحاث «غاليليو» و «نيوتن» فالظواهر الطبيعية تفسر بقياسها على سبيل الآلات البسيطة كالعبلة والرافعة . وشملت هذه النظرية جميع فروع العلم كالكهرومغناطيسية والحرارة . والتفاعلات الكيميائية وغيرها .. وأخضع كل شيء فيها لقانون الحركة الذي وضعه «أسحق نيوتن» . وكان النجاح الذي أحرزته هذه الطريقة من الوجهة العملية عظيما جدا وسرعان ما رؤى أن التفسير الميكانيكي يجب أن يكون نموذجاً للعلوم الفيزيائية بل لكل علم على الإطلاق .

**وثالثها :** وتمتد هذه المرحلة من الربع الأخير للقرن التاسع عشر وحتى وقتنا الحالي . وهي مرحلة العلم الديناميكي . فلقد بلغت وجهة النظر الميكانيكية أقصاها عام ١٨٧٥ .. ثم أخذت تلوي بعد ذلك لحدوث اكتشافات في ميادين جديدة في الفيزياء جعلت من الصعب قبول التفسير الميكانيكي على علته فقد ظهرت أبحاث «كيرشوف» وتجربة «ميكلسون» و «مورلي» و «هرتز» و «ماكس بلانك» . وجاء أينشتاين بنظرية النسبية الخاصة والعامة فتوج ما بداهة سابقوه .

### لمحة من حياته :

ولد ألبرت آينشتاين عام ١٨٧٩ في مدينة صغيرة «أولم» بالمانيا ولم ينجب والده سواء هو وشقيقة تصغير بامبين . والده صاحب مصنع كهربوكميماوي صغير . عائلته مارة من الدين ولم يبق لها من تقاليد العائلات اليهودية سوى التعلق بالشعر الألماني فكانت مسرحيات «شيلر» وقصائده بدلا لهم عن قراءة التوراة .. والدته «بولين كوخ» من عاشقات الموسيقى ومن صاحبات النكتة وهما صفتان بارزان أورثتهما أوليها التأنية فتعلم العزف على الكمان منذ السادسة من عمره حتى أنه ما بلغ الثالثة عشرة حتى صار يعزف سنوات موزارت وأجاد العزف أيضا أجادة .. عندما بلغ «ألبرت» أشده اشتد ميله إلى علوم الطبيعة فكان يقبّل على كتب التبسيط العلمي

للجمهور منهم بالغ . مثل كتب «هارون برنشتاين» في العيولان والنبات والنجوم والتشهب والبراكين والزلازل والمناخ وما إلى ذلك . وكذلك كتب «بوخر» الذي جمع مصارف عصره ونظمها في قالب تصفوي فلسفي للوجود . أما هيام «ألبرت» بالرياضيات فمن الطريف أن نعلم أنه قد ظهر في البيت وليس في المدرسة فعمه - وليس أستاذه - هو الذي أوقفه لأول مرة على حقيقة علم الجبر قائلا له : «أنه علم فيه سلوى . فعندما لا يقع العالم الجوان الذي نظارده في قبضتنا فأننا نسميه «س» مؤقتا . ونظّل نظارده حتى تقتنصه . بهذا الأسلوب من التعلم وجد «ألبرت» متعة في حل المسائل البسيطة . ولعل في هذا النطق البسيط لترجمة المشاكل المعقدة في الرياضيات أثره الكبير في أسلوب وتصور هذا العالم الكبير لحل ما كان يعترضه من المعضلات العلمية .

انتقلت عائلته - في سن الخامسة عشرة - إلى إيطاليا . وبعد عدة محاولات أمكنه الحصول على شهادة الثانوية من إحدى مدارس سويسرا وفي هذه الحقبة ظهر له أنه مهيا لعلوم الفيزياء (الطبيعة) وليس للرياضة وكان يقلبهم شديد على مطالعة كتب كبار العلماء البارزين في هذه المادة من أمثال هلمهولتز - كيرشوف - بولتزمان - ماكسويل - هرتز .. أخيرا اتم «ألبرت» دراسته والتحق بمدة أعمال ثانوية إلى أن التحق كموظف بسيط في مكتب تسجيل براءات الاختراعات .. وفي هذه الأثناء تزوج زميلته في الدراسة وهي فتاة مجربة الأصل تدعى «ميلافاماريتش» وأنجب منها ولدين سمى أحدهما باسمه

### هل كان للعلوم الفلسفية أثر على تفكيره ؟

لما كان ألبرت آينشتاين يهتم بالقوانين العامة للطبيعة (الفيزياء) فسرعان ما وجد نفسه أمام مشاكل تتناولها في العادة كتب الفلاسفة . وهنا نجد عاملا جديدا كان له أثر واضح في تفكيره وتناوله للأمور . إذ أننا نجد - وخلافا للغالبية -

المعظمي وأن كان خلافا لكل علماء الفيزياء حتى ذلك الوقت - كان لا يتورع عن قراءة المراجع التي قد لا تدخل في دائرة اختصاصه .. فكان يقبل على الكتب الفلسفية منهم يجوده إلى ذلك عاملان متعارضان أحيانا .. فكان يقرأ لبعض الفلاسفة لجرد الاستفادة من أفكارهم فتعلم منهم حقا بعض الأشياء التي تساعد على تفهم طبيعة مبادئ العلم العامة ولاسيما علاقتها المنطقية بالتوايمس التي تعبر عن الملاحظات المباشرة ومن هؤلاء الفلاسفة داود هيوم - أرست ماخ - هنري بوآكاربه - وإلى حدما «كنتل» والعالم الآخر لجورج المنفعة مثل قراءته لشوبنهاور ونيتشة

**عام التحول العظيم**  
في الواقع فإن عام ١٩٠٥ يعتبر من الأعوام ذات التاريخ الخاص في العالم فهو عام ثوري فيه تتوالى الأحداث والتطورات بسرعة مذهلة في هذا العام قامت روسيا .. وأصبحت اليابان دولة عظيمة .. وكانت كل الشواهد تندر بوشك اندلاع الحرب العالمية الأولى .. في هذا العام الحاسم وضع أينشتاين نظرية النسبية الخاصة «Special Relatively Theory» بلور نظرية الكم «Quantum Theory»

ونظرية الحركة البراونية «Brownian Motion Theory» وطبعي أن تستمرى النتائج الجديدة التي وصل إليها أينشتاين في برن (سويسرا) اهتمام علماء الفيزياء في جامعات سويسرا كلها . وبدلاً لهم جميعاً أن هذه النتائج الخارقة لا تتفق مع منصب بسيط في مكتب براءات الاختراع .. وفعلاً تم تعيينه استاذاً في جامعة زيورخ رغم ما اعترضه من صعوبات ساعدته البروفيسور «كلانز» - استاذ الفيزياء بنفس الجامعة ومن أشد المعجبين به - للاتحاق به ..

**آينشتاين والحركة البراونية :**  
كان معلوماً - قبل أينشتاين - أن الحرارة مرتبطة بحركة الجزيئات حركة غير منتظمة فكيف ارتفعت الحرارة أزدادت هذه الحركة ولكن لم يكن هناك من دليل مباشر على

وجود الجزيء، لان التركيب الجزيئى للمادة كان لا يزال فرضيا وكان الشائع المعروف ان دقائق المادة صغيرة جدا ولكنها ترى بالميكروسكوب اذا وضعت فى سائل فانها تتشط وتتحرك حركة غير منتظمة واكتشفت هذه الظاهرة العالم النيبالى الاسكوتلاندى ( روبرى براون ) بالنسبة الى ذرات اللقاح الموضوعة فى الماء فعرفت باسمه منذ ذلك الحين واطلق عليها الحركة البراونية « Brownian Motion »

ولاترجع هذه الحركة الى اهتزاز الوعاء او تيار الهواء او أى شيء آخر غير ذات الجزيء وهى ترددات كلما ارتفعت حرارة السائل فضاء اينشتين عام ١٩٠٢ واعاد النظر فى هذه الحركة وربطها بالنظرية السبائية التى تقول ان حركة الجزيئات حركة غير منتظمة متناسبة مع درجة الحرارة وبرهن على ان نتائج هذه النظرية تنطبق على الدقائق المرئية بالميكروسكوب أى ان الحركتين من نوع واحد ومن ملاحظة حركة هذه الدقائق الجزيئية استخرج معلومات جمة عن الحركة غير المرئية فوضع قانونا مؤداه .. ان معدل التشتت هذه الدقائق فى اتجاه ما يكر بنسبة الجذر التربيعى للزمن أى س حيث ( س ) هى معدل انتقال الجزيئات أى سرعتها و ( ث ) هو الزمن

واظهر اينشتين فى عام ١٩٠٥ كيف يمكن تحديد عدد الجزيئات فى وحدة الحجم وذلك بقياس المسافات التى تقطعها الجزيئات المرئية .

لم تبت هذه النظرية اخيرا على يد الفيزيائى الفرنسى ( يوحنا بران ) . كما ادرجت ظاهرة الحركة البراونية فيما بعد فى مقبلة البراهين المباشرة على الحقيقة الجزيئية « Molecularity » اينشتين ونظرية الكم ( الكم ) لكاس بلانك :

من المعلوم ان أبسط الطرق لاحتاد الحرارة فى احاء سلك معدنى مثلا . فاذ تعرض هذا

الجسم للحرارة وقتا كافيا تفرز لونه باشتداد درجة حرارته فهو يصير اولاً ثم يصير أصغر ثم أبيض . وقصد بلانك محاولات عديدة لتفسير هذه الظاهرة الا انها باءت جميعها بالفشل الى ان جاء ( ماكس بلانك ) فوجد بالتحقيق الرياضى وحده معادلة تتفق مع نتائج التجربة . واهم ما تمتاز به هذه المعادلة انها تشير الى ان الطاقة الصادرة عن الجسم المحمى لا تصدر عنه صدورا متواصلا Continuous بل تصدر بكميات متفصلا Discontinuous

اي على نحو متقطع على اجزاء او مقادير منفصل بعضها من بعض واطلق ( بلانك ) على هذه الاجزاء المقترنة اسم ( الكم ) أى جمع ( كم ) Quantum ولم يكن لبلانك سدد من تجربة . لكنه استنتج - بناء على أسس نظرية محضة - ان كل ( كم ) يحمل فى تضاعيفه كمية من الطاقة معادلتها : ط = ه . و

حيث ان ( ط ) هى الطاقة . ( و ) هى ذبذبة ( تردد ) الضوء ( ه ) هو رقم ثابت سى ( ثابت بلانك ) . وهو عدد صغير جدا ولكنه لا يتغير . ومعنى هذا العدد بصورة مبسطة ان ذرات الاجسام لاتشبع الطاقة ولا تمتصها احتسابا بل بمقادير محدودة هى مضاعفات لثابت بلانك . أى ان هذه المقادير وحدات منفصلة لا تتجزأ

اذن فالمعلة المستعملة هنا لا تقل عن الكم . فاما ( كم ) صحيح او ( لا ) كم على الاطلاق . فالطبيعة هنا انها تسير قفزا وتطبق مبدأ ( الكل ) أو ( لا شيء ) فهى لا تستعمل فى جميع مباديها عملة اقل من ( الكم )

ولم تجعل النتائج العميقة لاكتشاف بلانك الا عام ١٩٠٥ عندما تصدىق اينشتين لتطبيقه فى ميدان آخر

لقد اكتفى ( بلانك ) بوضع معادلة الضوء ولكنه لم يقل لنا ما هو الضوء ؟ على هذا السؤال يجيب اينشتين فافتراض ان جميع صور

الطاقة المشعة ( ضوء - حرار - اشعة اكس ) تنتشر فى الفضاء بمقادير او ( كموم ) متفصلة وهكذا فاحساس الحرارة الذى نستشعره ونحن امام الموقد هو نتيجة لتشتت الجهد بوايل من ( كموم ) الحرارة المشعة . كذلك احساسنا باللون منتزعة ذلك . اعصابنا البصرية بوايل من ( كموم ) الضوء التى تتفاوت كبرا وصغرا . فاللون البنفسجى قوامه اجزاء كبيرة من هذه الكموم بينما اللون الاحمر قوامه اجزاء اصغر منها جدا . اذن فليس امتصاص الضوء واشعاعه وحدهما يجريان بمقادير متفصلة بل الضوء نفسه يتألف من اجزاء متفصلة من كموم .

واطلق اينشتين على ( كم ) الضوء اسم الفوتون photon ثم اثبت اينشتين ذلك تجريبيا .

لقد كان معروفا قبل اينشتين انه اذا وقع شعاع من الضوء البنفسجى الخالص على جسم معدنى فان سيلاً من الالكترونات ينطلق منه . لكن اذا وقع شعاع من الضوء اقل ترددا ( تدلبدا ) من اللون البنفسجى كاللون الاصفر او الاحمر مثلا - على جسم معدنى انطلقت الالكترونات ايضا ولكنها بسرعة اقل من ذى قبل فسرعة الالكترونات المنتزعة تتوقف فقط على لون الضوء - او ذبذبته - الذى يقع على المعدن وليس على شدة الضوء . وهذه الظاهرة التى لم يستطع احد تفسيرها هى دليل قاطع على صحة نظرية اينشتين السابقة . فما على الفرد الا ان يستد اليها الانوار الكاشفة لنظريته السابقة . فتفوتونات اللون البنفسجى او ما بعد البنفسجى وما فوقه تخزن كمية من الطاقة اكبر مما تخزن فوتونات اللون الاحمر او ما تحت الاحمر وتتناسب السرعة التى ينطلق بها كل الكترون من الجسم المعدنى مع طاقة الفوتون الذى وقع عليه وصاغ اينشتين هذا المبدأ فى سلسلة من المعادلات الرياضية ووضع له قانونا عاما هو قانون ( الضوء - كموبى ) . والذى منح من اجله جائزة نوبل .



## ق

## قمر

الدكتور رشدي عازر غبرس  
أستاذ ورئيس الفلك بمعهد  
الأرصاد

أما بعض الكواكب مثل المريخ وبتون فلعل منهما قمران ، وكوكب المشتري له من الأقمار اثنا عشر وكوكب زحل أربعة عشر ويورانوس خمسة .

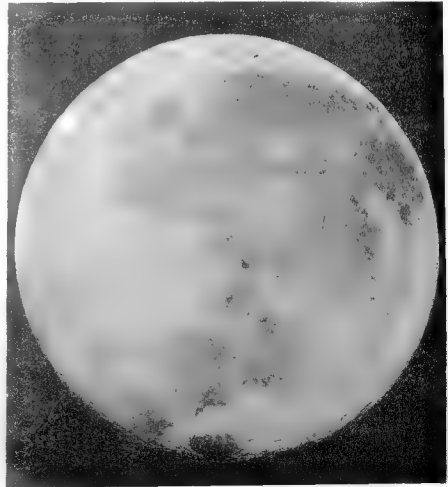
أما كوكب الأرض - التي نعيش عليها - فلها قمر واحد . وهو معروف لسكان الأرض منذ فجر التاريخ . وهو من أجمل بل وألح ما شاهده في كبد السماء بخلاف الشمس طبعاً . ولكونه أقرب جرم سماوي للأرض ويمكن رؤيته بالعين المجردة ، لمكنا معرفة تضاريسه بكل دقة بواسطة التلسكوبات الفلكية المختلفة . وقد كان القمر هو أول جسم سماوي تمكن الإنسان من الوصول إليه بواسطة السفن الفضائية ، بل والسير عليه ، وذلك في بدء عصر غزو الفضاء .

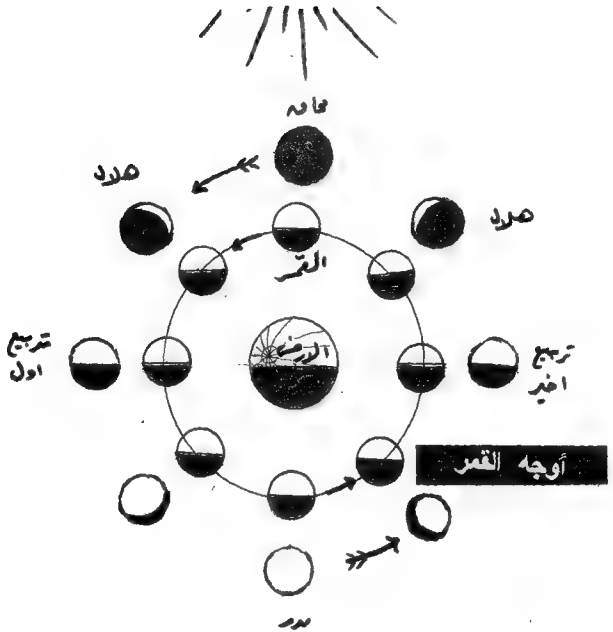
والقمر جسم كروي الشكل تقريباً ، يدور حول الأرض مرة كل ٢٧.٣ يوم تقريباً - إذا قيسَت بالنسبة إلى نجم معين في السماء ، أما إذا قيسَت بالنسبة لشكل القمر أو حجمه ، فإن الفترة بين بدريين - مثلاً - متتالين للقمر ( أو هلالين متتالين ) تساوي ٢٩.٥ يوم ، وهذا هو المعروف لنا بطول الشهر المعري

وفي نفس الوقت فإن القمر يلف حول محوره مرة كل ٢٧.٣ يوم - أي في نفس الفترة التي يدور فيها حول الأرض - بالنسبة للنجوم - ولهذا السبب فإننا نرى وجهاً واحداً

ما عدا كوكبي عطارد والزهرة .. أما كوكب بلوتو فكان معروفاً من قبل أنه هو الآخر لا يملك أي قمر يدور حوله ، ولكن منذ عامين تم كشف قمر صغير يدور حوله ، وقد نشر هذا في الأوساط العلمية الدولية المتخصصة . وتجرى الأبحاث حالياً للتأكد من وجود هذا القمر حول بلوتو .

القمر أو التابع هو جسم مظلم صغير - نسبياً - يدور حول كوكب ، وهما الاثنان يدوران معاً حول الشمس .. ويرى القمر بانعكاس أشعة الشمس الساقطة عليه ، تماماً مثل الكوكب . وأغلب كواكب المجموعة الشمسية - التي ننتمي إليها - يدور حول كل منها قمر أو أكثر ،





الارض الى كل من الشمس والقمر ،  
تساوى ٩٠ ( درجة زاوية ) يكون  
نصف سطح القمر - الذى نراه -  
مضيئا ، ويسمى تربيعا اول .

وعندما يقع القمر على استقامة  
واحدة مع الشمس والقمر والارض  
بينهما - أى أن القمر يكون مواجهاً  
للشمس فاننا نشاهد القمر مثل  
قرص دائرى مشرق ويسمى بدراً .  
وعندما تكون الزاوية بين الخطين  
الواصلين من الارض الى كل من  
القمر والشمس تساوى ٩٠ مرة  
ثانية يسمى القمر فى هذه الحالة  
تربيعاً اخيراً . وقبل نهاية الشهر  
المقترى يرى هلالاً ويكون فى جهة  
الشرق وقبل شروق الشمس

الحالة لا نرى القمر - بل يكون مظلماً  
حيث لا تسقط اشعة الشمس على  
الوجه الذى نراه - بل تسقط  
على الوجه الاخر الذى لا نراه

وبعد فترة زمنية قصيرة يظهر  
جزء صغير من القمر نتيجة انعكاس  
اشعة الشمس عليه وتتوقف رؤيته  
على ظروف الجو بمد غروب الشمس  
وعلى المسافة بين القمر والشمس  
وكذلك على شدة استضاءة الجزء  
المضيء ويسمى القمر فى هذه الحالة  
هلالاً .

ويسير القمر فى اتجاه الشرق  
فى كبد السماء ، وعندما تكون  
الزاوية بين الخطين الواصلين من

للقمر بواسطة انعكاس اشعة الشمس  
طبعاً ، ولا نرى الوجه الاخر ، ولن  
نراه مطلقاً ونحن على الارض ، ولكن  
بواسطة المركبات الفضائية قد تم  
تصويره منذ بضعة سنين

ومن المشاهد والمعروف على مر  
العصور ان القمر يظهر لنسأ فى  
اشكال مختلفة تسمى اوجه القمر  
وهى تبدأ بالحاق - هلال - تربيع  
اول - بدرا - تربيع اخير - ثم  
هلال اخر الشهر ( كما هو واضح  
بالشكل )

فالحاق : هو عندما يقع القمر  
بين الارض والشمس وجميعها على  
استقامة واحدة .. وفى هذه



## صورة الغلاف



● نقرة لأهم نظريات القرن العشرين

### جهاز يعمل بالبطارية للمساعدة الفير

جهاز صغير يمكن حمله في الجيب يساعد الفير  
أو ضحائف البحر على المشي على الأشياء  
والادوات اليومية بمجبر التصفيق بالابدى .

وهو عبارة عن صندوق صغير يوضع بجانب اي  
شيء مثل فنجان القهوة كما يبدو في الصورة فاذا  
كان الشخص الفير يريد المشي عليه فانه يضيّق  
بيديه فيصدر الجهاز على انوار صوتا خافتا  
رفيما ، ويظل يفعل ذلك حتى يوقفه الفير .

والجهاز يعمل ببطارية قوتها ٩ فولت ، ويمكن  
استعماله داخل المنازل وكذلك في الخارج .

بمسدس الجاذبية على سطح الارض .  
ويبعد القمر عن الارض بمسافة  
قدرها ٢٣٨.٠٠٠ كيلومتر .  
وقد كان القمر ملفتا لنظر الانسان  
في فجر الحضارة ، واصبح الان  
وخاصة في عصر غزو الفضاء أكثر  
اهمية ، حيث انه سيكون محطة  
لانطلاق الانسان الى الكواكب الاخرى  
— في المرحلة الاولى — ثم الى  
الفضاء الخارجي بعد ذلك !!!

فتظهر لنا هذه التضاريس بشدة  
اضاءة متفاوتة فمثلا قمم الجبال  
العالية تكون المم من التلال او  
المساحات المنبسطة ، ولهذا فان  
المشاهد المادية — وبالعين المجردة  
يرى القمر — وخاصة عندما يكون  
بلدا — كأنه وجه انسان !!

يبلغ قطر القمر ما يقرب من ربع  
قطر الارض أي حوالي ٢١٦٠ ميلا ،  
وتقدر الجاذبية على سطح القمر

وبما ان القمر يتحرك في مداره  
من الغرب الى الشرق ويقع كل يوم  
في مجموعة من النجوم وتسمى  
هذه منازل القمر .

وللقمر اهمية محسوسة بالنسبة  
لسكان الارض ، فهو يضيء بنوره  
الشاعري الهادي الارض ليلا في  
جميع خطوط العرض ، ولكن بصفة  
خاصة قريبا من القطبين يكون هو  
النور الوحيد حيث ان الشمس  
لا تشرق بنائنا لمدة ستة شهور من  
٢٢ سبتمبر حتى ٢١ مارس من كل  
سنة .

كما انه قد اتخذ اساسا للتقويم  
قديما وحتى الان ، هذا بالإضافة  
الى انه هو المسبب الاكبر لظاهرة  
المد والجزر لمياه البحار والمحيطات  
على الكرة الارضية .  
وفوق كل هذا فقد كان القمر  
ملهما للشعراء منذ القدم .

لا يحيط بالقمر غلاف جوى مثل  
الارض ، كما انه لا يوجد ماء على  
سطحه ولذا فانه يمكن القول بكل  
تاكيد بعدم وجود أي نوع من الحياة  
على سطحه في أي صورة من الصور

كان جاليليو هو أول من شاهد  
القمر في عام ١٦١٠ خلال أول  
تلسكوب صنعه بنفسه . وكان  
هيفليوس هو أول من وضع خريطة  
توبوغرافية لسطح القمر .

ويتكون سطح القمر من مساحات  
سهلة منبسطة شاسعة رمادية اللون  
اطلق عليها بحار أو محيطات بالرغم  
من عدم وجود مياه هناك ، وما زالت  
حتى الان تستخدم هذه الالفاظ  
مثل محيط العواصف وهو أكبر  
مساحة في الجزء الشرقي للقمر —  
وبحر الظلمات وغيرها .

بجانب هذا توجد سلاسل من  
الجبال والقمم العالية والتلال  
والفوهات البركانية والحفر والوديان  
ونظرا لوجود هذه التضاريس المختلفة  
على سطح القمر فان شدة الضوء  
الشمسي المنعكس منها يكون مختلفا

# وجاءت صور زحل

التصوير  
والفراغ

بما

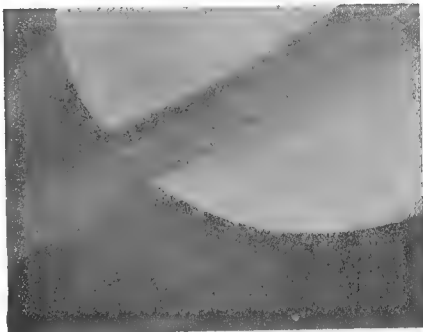
يذهل

الدكتور /  
محمد نهيل سويلم

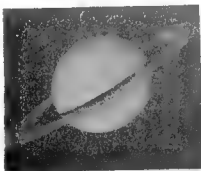
نواصل الحديث للمرة الثالثة عن التصوير والفراغ ، وحديثنا هذه المرة يتناول كوكب زحل بعيدا بعيدا عن الأرض بل أن بعده عن الأرض موعلي :

✽ وزحل وقع تحت عدسات كثيرة تحاول كشف أسرارهِ والقور في أعماقه ، وتعتبر العدسات المركبة على بيونير ١١ في سبتمبر ١٩٧٩ أول عدسات اقتربت منه الى حد معقول وكان الهدف الرئيس من تصويره هو كشف أسرار حلقاته أي ماء مثلولج كما يصفها المرحوم الدكتور أحمد زكي أم شيء آخر مختلف تماما عما يعرفه العلم ويصفه ؟

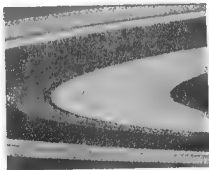
✽ وتخطت بيونير ١١ مصائب ملاحية عديدة ، جاوزت النجميات السريعة والأشعاع المكثف وبقيابا الصخور الفضائية التي تنطلق كالاميرة وكان يمكنها في أي لحظة من مسار الرحلة الاصطدام بها وتحطيمها وكان كافيا لأعدائها طوبة فراغية في حجم البرقاعة او البضة وقتنتهي الرحلة ، لكن بيونير صمدت وواصلت السيرة واستظلمات صورها كشفت حلقة جديدة حول زحل لم يكتشفها العلماء من قبل وتقع على بعد ٢٢٠٠ ميل من الحلقة الخارجية ، وتركيب من حزام نجم الكوكب الجبار من الجسيمات المشونة ، كما اكتشفت بيونير ١١



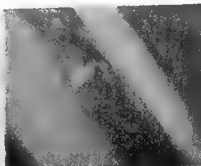
● زحل عن قرب



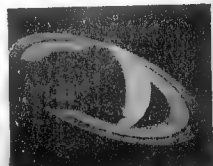
● حلقات زحل



● من أسفل الحلقات



● عن قرب



● من الخلف

القمر الثانى عشر حول زحل لأول مرة فى التاريخ ويبلغ قطره ٤٠٠ ميل ويدور فى مدار يبعد بمقدار ٥٤ ألف ميل عن الكوكب خارج الطبقة الخارجية مباشرة كما ثبت أن للكوكب مجالا مغناطيسيا وقطبيه ينطبقان تماما على الشمال والجنوب الجغرافى وهو أمر ليس مألوقا على الأرض بقوة تصل ٧٠٠ مرة ضعف قوة المجال المغناطيسى للأرض .

✽ وجاءت الرحلة واحد بعدد بيونير وهتكت عدساتها كل أسرار زحل وأعطت صورها تقصيرات جديدة بددت كثيرا من المفاهيم الخاطئة من أسرار هذا الكوكب العملاق ، ومن أهم هذه المفاهيم أن عدد الأقمار التابع لزحل ليست أحد عشر قمرا كما حددتها بيونير ١١ أنها زاد العدد إلى خمسة عشر تبعا بعد ما صورت الرحلة ثلاثة حددا لم يسبق أن عرفهم أحدا من قبل ويقع الثلاثة على طسرف الحلقة الخارجية من حلقات زحل..

✽ ويقول الدكتور سميث رئيس قسم التصوير فى رحلة فوياجرين الأولى فى حديث له فى مجلة تايم الأمريكية العدد ٢٤ - ١٩٨٠ حول غرائب زحل أنه شارك فى كل مشاريع الناسا NASA وفى متابعات مهمة الرحلة الأولى إلى المشتري وقد واجهت كثيرا من الظواهر القريبة فى السنوات العشر لكننى أعجز عن تصور أى شيء يبعث على العيرة والقلق أكثر من الفواضل التى جاءت إلى تفسير منطقي لها بعد فترة وجيزة لكن غوامض زحل ما زلنا عاجزين عن إعطاء أى تفسير لها. ✽ الصورة رقم (١) التى التقطت لرحل من على مسافة ١١ مليون ميل تظهر الحلقات وكأنها أقراص متداخلة المكن تدور فى الفراغ بانتظام ، وعندما اقتربت العدسات منها على مسافة ١٣٠,٠٠٠ ميل بدت الحلقات وكأنها خطوط لا نهائية أو أقراص داخل أقراص ، داخل أقراص ، داخل أقراص شائبا شبان خلوش التسجيل الصوتي

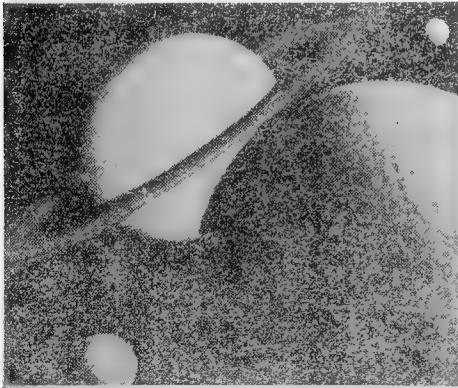
على الأسطوانات السوداء . وعندما اقتربت العدسات أكثر وأكثر وضح أنه إلى جانب هذا المدد الضخام من الحلقات فإن هناك تداخلات وقواطع بين الحلقات كما تظهرها الصورة (٢) بما يتعارض تماما مع علوم الميكانيكا والمدارات الكونية .

✽ وتتكون الحلقات من صخور مفتحة تدور بانتظام شديد لكن المدهل حقاً أن هناك قوانين وضعية تؤكد أن الحلقات الداخلية يجب أن تدور بسرعة أعلى من الحلقات التالية ، لكن الغريبة أن الواقع جاء عكس هذه القوانين ، كما أن الحلقة F البعيدة من مركز الكوكب على هيئة جدائل القمر ، والذين لا يعرفون الشمس الجدول تصحهم بزيارة الشريف والتدقيق فى جدائل شعر الفتيات ثم عليهم بعد ذلك بأن هذه وأن هذه الجدائل تدور بانتظام حول الكوكب دون خلل أو تداخل وكل شمسيرة فى الجدلة مستمرة فى دوراتها منذ الأول إلى الآن مما دعى أحد العلماء

إلى رفع عقيرته صاخبا أنها أمور تذهل وتربع ..

✽ وكثير من العلماء اعتقد فى الماضى أن الحلقات حول زحل تكاد تكون منفصلة عن بعضها البعض تماما تحت فعل الجاذبية المغناطيسية للتابع ميماس . لكن الصور الحديثة أثبتت أنه لا انفصال هناك بل هى مجرد مناطق تقل فيها كثافة الصخور الدوارة عن باقى الصخور الحلقة ذاتها .

✽ وبمناسبة ذكر التابع ميماس فقد جاءت الصور بشي MIMAS جديد تماما فهناك قمران يدوران فى مدار واحد على بعد يقل من ٤,٥ كيلومترا ومع ذلك لا تصادمان أى أن هناك قمرا عند بنها والآخر على مشارف القاهرة على خط واحد وبسرعة عادية ولا تصادمان ؟ ✽ هنا قد يقتر سؤال وهل تصادم عربتان أحدهما عند بنها والآخرى عند القاهرة ؟ المسألة تختلف .



زحل وبعض توابعه



## الانقراض من هذه النباتات

ومكان الحيوان أو الطير المهدد بالزوال ... أولى ثمرات هذه الاستراتيجية .. الكتاب الاحصائي الاحمر .. الذى اشترك فيه علماء متخصصون من عدة دول يفترض ايجاد وتسمية النباتات المهددة بالانقراض والعمل على حمايتها .

كما ساهم صندوق احبسة الحياة البرية فى انشاء شبكة مكونة من ٥٠٠ عالم لتغطية الدراسات المتعلقة بالحياة البرية فى كل الاقطار وتسجيل جميع اسماء النباتات بحلول عام ١٩٨٤ .

وتحذر الاستراتيجية العالمية من اختفاء الانفال فى الدول النامية لوجود ٥٠٠ مليون جائع و ٨٠٠ مليون مصاب بسوء التغذية ، ولتوفير الغذاء لهؤلاء يجب تهجين النباتات التى تقاوم الامراض وتصدد امام تقلبات الطبيعة وقد تم بالفعل اكتشاف نوع من الذرة البرية ، فر المكسيك محصن طبيعيا ضد اربعة من امراض الذرة السبعة .

النباتات والاشجار والحيوانات البرية مهددة بالانقراض .. فلاحصاءات تؤكد ان ٢٥ ألف فصيلة من النباتات من بينها ١٠٠ فى المائة تنتج الزهور وحاجتها الدائمة الى مراعى خضراء .. كذلك تضاف عدد سكان العالم خلال الاعوام الثلاثين القادمة سيؤدي الى الزحف على الاراضى المستصلحة فتزداد الازمة تفاقما . وبالنسبة للحيوانات فان الاحصاءات تدل على ان وحيد القرن الاسود لا يوجد منه سوى ١٥ ألف حيوان فقط .. كذلك الفيل الافريقى الذى انخفض عدده بنسبة ٥٠ فى المائة رغم اقامة عدد هائل من الحدائق العامة لحماية هذه الحيوانات فى المستنقعات . ولواجهة هذا الموقف التناقض وضعت استراتيجية عالمية لصيانة الموارد الطبيعية مهمتها معرفة نوع

\* نفى الفراغ هناك قوة تجاذب بين الكتل الصماء ومسافة ١٥ كيلومترا هذه تساوى اقل من الصفر فى الفراغ ، ولا تعجب لان هناك الها واحدا لا يفسرب عنه شيء فى السماء او الارض مهما كانت اتزانين العلمية التى توصل اليها العلماء تبقى القدرة الالهية تتحول فنقول للشيء كن فيكون .

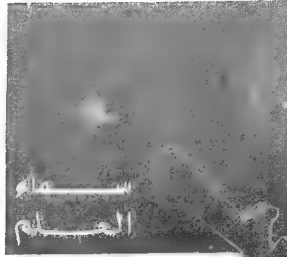
\* والتابع ميماس صورة (٣) كشفت العدسات من ان ربع سطحه اصابته صدمة شديدة فصعته وجعلت سطحه ميارة عن طبقات على هيئة مخروطية والجزء الذى لم يتعرض للصدم يكاد يقسم التابع الى قسمين متساويين .

\* وتلاحقت المفاجآت بصددها ، فقد فوجيء العلماء عندما شاهدوا هذا البروز يدور حول زحل وأنه يكرر بشكل ملحوظ بعد خروجه من ظل زحل ليواجه الشمس من جديد .

\* وأتقار زحل التى صورتها الرحالة واحد هي الاخرى حيرت العلماء فهناك على القمر تينس فوهات وفيه انخفاض كبير فسطوله ٩٠٠ كيلومتر وعرضه ٦٠ كيلومترا ، بينما القمر ربا ممتلىء بالنوهات والقمر ديون Dione على سطحه تضاريس بالغة التعقيد والقمر يابيتوس يقع بين ميماس وليتس ويشابههما فى كثير من خصائصه لكنه املس الوجه تماما وله وجهان احدهما داكن كسواد الليل وآخر يريق فى ضوء الشمس.

\* هل تريدون مشهدا آخر فوق زحل بصيرت من نيتروجين متجمد عند درجة حرارة ٢٠٠ تحت الصفر يعلوها طبقة من الجازولين المتجمد.

\* وانهى المادة الثالثة والاخيرة من التصوير والفراغ قائلا : « سبحان الذى وسع كل شيء علما »



سماة نوفمبر

الدكتور عبد القوى زكي عياد



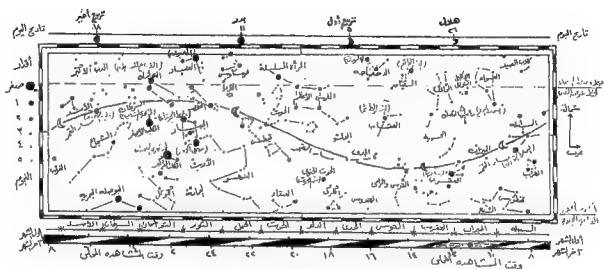
نحجب الشمس خلال شهر نوفمبر  
ثلاثي برج الميزان وأثلث الأول من  
برج العقرب وبدأ يختفي أمام ضوءها  
الشديد ، والذي يستمر في شدة  
مناقضة حتى انتهاء فترة الشفق  
المائتي الأولى ، نجسوم هذين  
البرجين كما يختفي أيضا كوكب  
عطارد في الشفق الصباحي ابتداءً  
من ٢٤ نوفمبر .

وبعد غروب الشمس بقليل تبدأ  
النجوم الالعة بالاختفاء في الظهور  
تدريجياً وتُشاهد المجموعات  
النجمية الواقعة إلى الغرب من  
الجدى في الخريطة ، شكل (١) ،  
ناحية الغرب من خط الجنوب  
والشمال على الكرة السماوية ،  
بينما تلك الموجودة إلى الشرق من  
الجدى على الخريطة تُشاهد إلى  
الشرق من نفس الخط على الكرة  
السماوية . فالدجاجة والعقاب  
والسلياق والجدى قد مالت بعد  
الغروب ناحية الغرب بينما الفرس  
الاعظم والمراة المسلسلة يقتربان  
بطيء من خط الشمال والجنوب .  
وتُعرف المشاهد على النجوم  
الالعة : النسر (الزئبق) في كوكبة  
السلياق ، - والسرور (في كوكبة  
الدجاجة) - والنر الطائر (في  
كوكبة العقاب) - وفم الحوت (في  
كوكبة الحوت الجنوبي) . ويطلق  
على النجوم الثلاثة : النسر والفرس  
والزئبق والنسر الطائر ، اسم  
الثلاث السفلى لأنها تكون مثلثاً  
متساوي الاضلاع تقريباً ترى نجومه

### كيف ترقب السماء

لكي ترقب السماء مستعيناً بالشكل رقم (١) الذي  
رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالي ،  
امسك بالهالة بحيث تجعل الشكل إلى اعلى وإمام الجبهة  
محاظاً على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافي  
على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافي خلفك  
ثم تذكر تاريخ اليوم لتحديد ما اذا كنت ستضع ساعة المشاهدة  
على محور أول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر إلى  
ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ في التعرف على  
المجموعات النجمية المختلفة بدءاً من فوق ساعة المشاهدة  
التي أنت بصددتها ، وبمساعدة في هذه الساعة رسمنا لك على  
جانب الخريطة اليسرى من اعداد النجوم ، وهذه الاعداد عبارة  
عن مقياس نسبي للدمان . فالنجم الأكبر ظهراً ، أكثر بريقاً  
من غيره الأصغر ظهراً والنجوم المرسومة فوق ساعة المشاهدة  
تُشاهد فوق خط الزوال ، والتي إلى الغرب في الخريطة  
تُجدها مائلة ناحية الغرب في السماء ، والأخرى التي إلى  
الشرق تُجدها مائلة ناحية الشرق في السماء وذلك بزاوية  
تناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة  
وقد رسمنا لك مسان الفارق بين النجوم على مدى الشهر بخط  
متعرج . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ  
التي يبلغ فيها الفجر طواره الرئيسية من تربع أول ويسمر  
وتربيع الأخير وحلال . وكذلك اوضحنا لك مواضع الكواكب  
السيارة على الخريطة او في شكل أكثر تكبيراً .

والا كان لديك سؤال أو ليس فلا تتردد في الاتصال  
بنا او بالجهة لاستيلاء المفوض بقينا في مزيد من الفائدة .



شكل (١) سماء المسلم في نوفمبر

يستمر لخط عرض القاهرة حوالي ساعة وظل ( ومع الأيام يتحرك ساعى برید الكواكب ناحية الشرق في برج العذراء ويزداد لمعانه قدرا حتى آخر الشهر ، وينتقل الى برج الميزان حوالي منتصف الشهر . وبذلك يقترب كثيرا من الشمس فلا يرى اطلاقا بعد ٢٤ نوفمبر . وفي آخر الشهر يشرق قبل الشمس فقط بثلاث ساعة .

#### الزهرة شكل (٢)

اما الزهرة فتستمر في الزهور كنجم مبالي لامع جدا من القادر

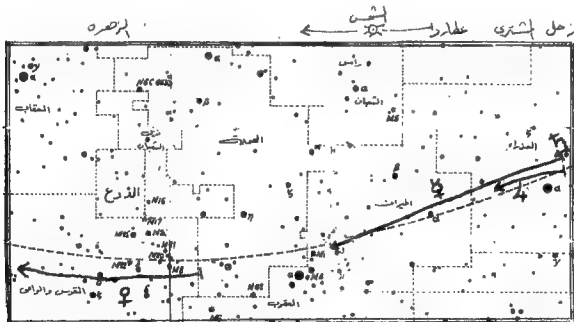
ومع مرور ايام الدهر يتقدم منظر السماء ناحية الغرب نتيجة لحركة الشمس بين النجوم الى الشرق . وفي آخر الشهر يكون الجبار على خط الزوال في منتصف الليل تقريبا . ويمكن رؤية جزء من الاسد قبل شروق الشمس .

#### عطارد شكل (٣)

منذ ٢٥ اكتوبر المائى وعطارد كوكب صباحي من القنار صفر . وفي اول نوفمبر يشرق الكوكب قبل الشمس بنحو ساعة وربع أى لا تكد يرى في الشفق الصباحي ( الذي

قبل غيرها بعد غروب شمس ايام الصيف .

ومع مرور الوقت تدور الكرة السماوية كلها ناحية الغرب فتختفي نجوم تحت الافق الغربي وتظهر أخرى فوق الافق الشرقي ويمكن التعرف على نجوم الجبار والكلبين الأصفر والاكبر والتوأمين والثور حيث تشرق حوالي الساعة مساء ، وتكون على خط الشمال والجنوب ( أى تعبر خط الزوال ) حوالي الثالثة صباحا ، وذلك قبل شروق الشمس .



شكل (٢) عطارد والزهرة والمشتري وزحل في نوفمبر

الاتجاهات وكأنها نابعة من نقطة  
١ مركز اشعاع ) بذاتها . ويستمر  
ظهور الشهب في هذه المنطقة من  
يوم ١٨ حتى ٢٦ نوفمبر من كل  
عام . وتبلغ ذروتها يوم ٢٣ .

وخلال هذه الفترة ( ١٨ - ٢٦  
نوفمبر ) تكون المرأة المسلسلة فوق  
خط الزوال ، الى الشمال قليلا من  
خط وسط السماء ( بالنسبة لخط  
عرض القاهرة ) بين حوالي الساعة  
التاسعة والنصف الى العاشرة مساء  
تقريبا . اى انها ممكنة المشاهدة في  
هذه الفترة طوال الليل تقريبا . .  
لذا يمكن بسهولة تتبع تلك الألعاب  
النارية السماوية .

وترجع هذه الظاهرة الى تيار  
من النيازك ، اى الاحجار الكونية ،  
متحركا على شكل خرطوم في مداره  
حول الشمس . والارض ايضا  
تتحرك بفلاها الجوى في مدارها  
حول الشمس . وعندما يتقابلان

المداران ، الى يقترب خرطوم النيازك  
من الغلاف الجوى الارضى تدخسل  
بعض تلك الاحجار ذلك الغلاف  
الجوى الارضى . وبفعل الاحتكاك  
الشديد تسخن الاحجار وتحترق  
فيظهر لها فتيل مضي لمسافة تزيد  
او تقصر حسب كل من كتلة الجسم  
الساقط وسرعته والارتفاع من سطح  
الارض . وتصرف هذه الظاهرة  
بالشهاب او النجمة ام ذيل . وغالبا  
ما يحترق الحجر الساقط وينتأش  
غبارا ، واحيانا تكون كتلته كبيرة  
فيظهر احتراقه على شكل كرة نارية  
تستمر طويلا وبظل احتراقها حتى  
مسافة قريبة من سطح الارض  
واحيانا تبقى اجزاء صلبة كساقط  
نيازك تصل الى الارض وربما  
احدثت دمارا ، لكنها بالتأكيد تلتقي  
سورا لدى الفلكيين الذين يحصلون  
على اجزاء من مادة الكون تمكنهم من  
معرفة بعض اسرارهم .

والمعروف ان خرطوم النيازك  
هذا ناتج من تكرار مرور مذنب ما  
بالقرب من الشمس فتسخن مادته  
وتنتقل منها ابخرة تعمل على تفكك  
مادة الذئب بالتفريخ . وتشاهد هذه

**زحل** (شكل ٢)  
اما زحل فحركته بطيئة جدا في  
برج العذراء ، حيث شاهد كنجم  
ازرق لامع ، من القدر الاول ،  
شارقا قبل الشمس بنحو ساعتين  
الا لثلاث بينما يشرق قبلها في آخر  
الشهر بنحو ثلاث ساعات وثلاث .

**القمر** (٢) :  
يبدأ الشهر وهلال المحرم يواصل  
نموه وحركته الشرقية بين النجوم  
حيث يبلغ تربيعة الاول يوم ٥ في  
برج الجدى ثم مرحلة البدر يوم ١١  
في برج الحمل . وبعد ذلك يقل  
الجزء المضاء منه ويبلغ التربيع  
الاخير يوم ١٨ في برج الأسد .

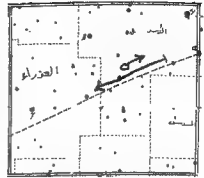
**ويولد هلال صفر يوم الخميس  
٢٦ نوفمبر الساعة الرابعة والنقطة  
٢٨ بعد الظهر بتوقيت القاهرة  
ويغرب في البلاد الإسلامية الآتية  
بعد غروب شمس ذلك اليوم على  
النحو التالي :**

**كوالا لامبور ، وتاناناريف ٦ دقائق  
دار السلام دقيقتين  
كما يغرب بعد غروب شمس نفس  
اليوم على النحو التالي :**

**دكا  
صغاء ٤ دقائق  
نيودلهي ، والخرطوم ٦ دقائق  
اسلام آباد عومكة ، والرياض ٧ دقائق  
كابول ٨ دقائق  
طهران وبغداد والقاهرة ١٠ دقائق  
دكار ، ونواكشوط ١١ دقيقة  
طرابلس ١٢ دقيقة  
تونس ١٤ دقيقة  
الجزائر ، والرباط ١٥ دقيقة  
وعلى ذلك المكان رؤية الهلال  
متغيرة الا في اقصى الشمال الغربي  
من البلاد الإسلامية .**

ثم يواصل الهلال نموه وحركته  
الشرقية بين النجوم حتى آخر  
الشهر .

**✽ العاب نارية سماوية :**  
خلال هذا الشهر يشاهد مراقب  
السماء في كوكبة المسرة المسلسلة  
( شكل ١ ) رخات نيزكية على شكل  
وايل من الشهب تتناثر في جميع



— شكل (٢) الميز في نوفمبر

(٤) مواصلة ابتعادها عن الشمس  
وارتفاعها فوق الافق وقت غروب  
الشمس وتغرب ملكة الجمال في اول  
الشهر بعد التمس بنحو ثلاث  
ساعات وثمان دقائق وفي السادس  
من الشهر تبلغ الزهرة اقصى  
استطالة شرقية لها ، ثم تبدأ في  
الاقتراب من الشمس . الا انها  
لا تقترب كثيرا حتى آخر الشهر ،  
حيث تكون وقت غروب الشمس  
على ارتفاع ٤٥° ، اى غاربة بعد  
الشمس بنحو ثلاث ساعات ، وخلال  
الشهر تحرك الزهرة من نهاية برج  
المعرب لتجسوب كل برج القوس  
والرامي . وفي يوم ٣٠ تتواجد  
الزهرة على بعد ٢° جنوب الهلال .

شكل (٣) الميز

ويشرك الميز خلال شهر نوفمبر  
كنجم احمر من منتصف برج الأسد  
الى مشارف برج العذراء . وخلال  
ذلك يقل لمعانه قليلا ، لكنه يظل المع  
من نجوم المنطقة . ويشرق اله  
الحرب قبل الشمس بنحو اربع  
ساعات ، وتزداد هذه الفترة لتصل  
حوالي خمس ساعات آخر الشهر .

**المشتري** (شكل ٢)  
ولا يزال المشتري في برج العذراء  
كالمع نجم ( يرتفع من القدر - ١ )  
في المنطقة ، وتزداد حركته وسرعته  
خلال هذا الشهر ليعتمد اكثر عن  
زحل ، رفيق الشهور الماضية ،  
ويقترب في نهاية الشهر من نهاية  
برج العذراء . حيث يشرق قبل  
الشمس بنحو ثلاث ساعات الا لثلاث  
بعد ان كان شارقا قبلها في اول  
الشهر بنحو ساعة فقط .

ما هو مستمر بانتظام طوال العام حسب الفترة التي انقضت منذ تفكك المذنب الأم ونشأة خرطوم النيازك .

وقد تجاوزت المسلسلات ، وهي اسم تيار الشهب الذي نحن بصده في كوكبة المرأة المسلسلة ، فترة تفكك المذنب الأم وبدأ عددها ( لكل ساعة ) في النقصان ودورتها في القصر .

والآن فلنتابع تلك الألعاب النارية في كوكبة المرأة المسلسلة في الفترة بين ١٨ - ٢٦ نوفمبر ونحاول احصاء عدد الشهب مع فترة الرصد .

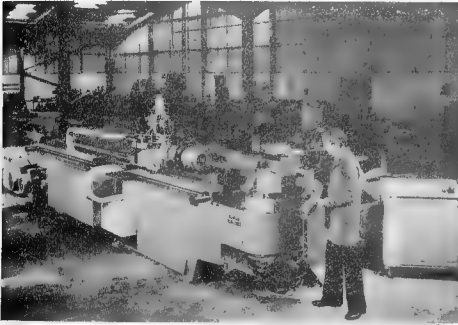
.. وبدا من ذلك لوحظ ظهور تيار شهبى تتطابق عناصر مداره مع عناصر مدار مذنب بيلي .

وبلاحظ أن معدل سقوط الشهب وسرعتها وبالتالي لمعناها يتناسب مع السرعة النسبية بين خرطوم النيازك والأرض . ولا كان الاثنان يدوران حول الشمس فان السرعة النسبية في النصف الثاني من الليل اكبر وبالتالي سقوط النيازك أكثر ولمعناها أقوى .

وهناك تيارات شهبية كثيرة معروفة منها ما يزيد رخاها ومنها ما تضمحل ومنها ما هو دورى ومنها

الفتائل المصيبة اذا سقطت الاحجار اثناء الليل . اما اذا كان السقوط داخل الغلاف الجوى الأرضي اثناء النهار فلا يمكن الاستدلال عليها الا بطريقة صدى الراديو في الارصاد الرادارية .

ومما يؤكد نشأة تيار الشهب من تفكك المذنبات ما وجد من تطابق شدة الرخات الشهبية مع دورة مذنب بيلي في الاعوام الذي ظل مشاهدا فيها بدورة طولها ٦٤ سنة حتى عام ١٨٤٦ ، حيث انفصل بعد ذلك رأس المذنب الى نواتين اخذتا في الاتتماد من بعضهما البعض ولم يعد يرى منهما شيء بعد عام ١٩٥٩



## الكمبيوتر يدخل في صناعة الأنابيب

والامان لحماية المسائل والآلة في نفس الوقت ، حتى اذا ما اقترب انسان من رأس الآلة اثناء عملها توقفت في الحال واحتساج الى تشغيلها من جديد .

وستطيع هذه الآلة لى انابيب من الفولاذ اللين يصل قطرها الخارجى الى ١٥٢ ملليمترًا وسماكة جدارها ٢٢ ملليمتر .

يوجد به ذاكرة تخزن التعليمات الخاصة بأى عدد من الثنيات لجزء معين وتبلغ طاقتها الشاملة ٤ آلاف شكل مختلف .

والآلة الجديدة سهلة التشغيل والصيانة والتعمير بحيث يتمكن أى عامل ليست لديه أية مهرفة خاصة بتكنولوجيا المراقبة الكمبيوترية الرقمية من تشغيلها ، كما تتميز هذه الآلة أيضا بأنها تضم عددا من لوحات الألمس

لى الانابيب صار يتم هو الآخر باستخدام الكمبيوتر .. فقد توصلت إحدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تعتمد على الاجهزة الالكترونية والهيدروليكية المتقدمة لثني الانابيب بأى شكل . صممت هذه الآلة للاستعمال فى إنشاء السفن وفى الصناعات الكيماوية والنفطية والادوية والاسموتية .. وهى تعتمد فى عملها على الكمبيوتر الرقوى حيث



**\* مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء؟! \***  
**\* مركز لبحاث مقاومة البرد تتجمد تماما ثم تعود اليها الحياة \***  
**\* نظرية « القلب الكبير » اصبحت حقيقة علمية !! \***

« امحد والى »

وفى التاريخ الصينى القديم . ان النجوم تساقطت على الارض مثل المطر فى سنة ٦٨٧ قبل الميلاد ولكن العلماء لم يعرفوا ان النيازك تسقط من الفضاء الا منذ ١٥٠ عاما فقط . وكان علماء الاكاديمية الفرنسية للعلوم يعتقدون انها تنتج عندما يصيب البرق الصخور الارضية . والنيازك الكبيرة تاتي من حزام النجميات فى المنطقة بين المريخ والمشتري والبيئة بفضات المواد التى فشلت فى الالتحام مع بعضها وتكوين الكواكب . وعندما تصطدم النجميات ببعضها ينتج عنها حطام على شكل النيازك .

وانيازك الحديدية كانت فى الاصل تشكل لأتواء المعدنية للنجميات ، بينما كانت النيازك الحجرية تشكل قشرتها . والكثير من الجزيئات التى تسطح فى السماء من الممكن ان تكون نانوجة عن الذرات لان رذاذات النيازك تحدث بانتظام عندما تمر الارض بحزام بعض الذرات .. يحترق أو يسقط على هيئة قنار . ولا يسقط على الارض الا حوالى ١٥٠ نيزكا فى السنة ، كما لا يشر الا على حوالى ٢٠ نيزكا فقط . ويبلغ مجموع ما عثر عليه من نيازك حوالى ٢٠٠٠ نيزك يوجد بعضها فى متحف التسارخ الطبيعى فى نيويورك .

والنيازك الضخمة التى تصل الى الارض يارطام مدو . ومنذ حوالى ٢٠ الف سنة أحدث نيزك كبير عند ارتطامه فى الارض فتحة يبلغ قطرها ثلاثة ارباع الميل فى اروزوا بالولايات المتحدة . وطبقا للمعلومات المدونة ، فانه لم يحدث ان اصيب شخص مباشرة بسبب سقوط احد النيازك ، ولكن توجد نظرية يؤيدها الان كثير من العلماء

اكبر مجموعة من النيازك فى العالم . ويتصدر المعروضات نيزك انخيتو - ٢٢ طنا - والذى سقط فوق جرينلاند منذ آلاف السنين . وفى سنة ١٨٩٧ عندما كان المكتشف المروف روبرت بيرى يحاول نقله الى المتحف قال يصف النيزك الكبير : « لقد وجدت انخيتو فائضا فى مريضة بين الصخور تحيط به عدة نيازك حديدية اصغر منه كما تحيط الحاشية بلك كبير » . ويبلغ عمر بعض هذه النيازك ٥٥ بليون سنة .

ويقوم علماء وخبراء المتحف الان بحملة واسعة النطاق للبحث عن النيازك لاجل مصرفة اسرار الماضى . فهم يكتسبون قيعان البحار ، ويقبون فى لوج المناطق القطبية بحثا عنها . ويطلق العلماء على النيازك « سلاح الفقير » لكشف عن اسرار الفضاء لان السماء هى التى تاتي الى الارض بدلا من ان يصعد الانسان الى الفضاء بحثا عنها وشفق فى سبيل ذلك بلايين الدولارات فى المشروعات الفضائية . واعتبرا فى وكالة ابحاث الفضاء الامريكية بأهمية هذه البحوث زادت من اتفاقها ومساهمتها من نصف مليون دولار فى سنة ١٩٧٣ الى ثلاثة ملايين دولار فى عام ١٩٨١ .

قالت صحافة العالم :

**مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء؟! \***

فى الليالى الصافية من الممكن مشاهدة الشهب والنيازك وهى تندفع فى السماء بينما ينهمر على الارض حطام النجوم . وهذه البقايا الكونية التى تعرف باسم النيازك تختلف فى الحجم من عدة اطنان الى ذرات ميكروسكوبية . وتعود أهمية هذه الاجسام الى انها تحتوى على مواد لم تتغير منذ نشأة الكواكب ، وربما تحتوى ايضا على ادلة قد تغير اظرف لمرفة نشأة الحياة على الارض . ويقول مارتن بيرنز العالم الجيولوجى بالمتحف الامريكى للتاريخ الطبيعى ان أهمية النيازك بالنسبة لمرفة نشأة المجموعة الشمسية تعادل فى أهميتها أهمية حجر رشيد الذى افق العلماء معرفة حضارة قدام المصريين .

وفى قاعة النيازك بمتحف التسارخ الطبيعى بنيويورك توجد

تعرف باسم « سوبر نوكا » . وبما ان الانيسوم يبلى بسرعة ، فان اى نيزك يحتوى على الماغنسيوم ، لابد ان يكون قد التقط الانيسوم فور انفجار النجم « سوبرنوكا » ..

ويبدو ان النيازك تحصل الى الارض الكثير من الرسائل الكونية الغامضة . وقد اكتشف العلماء الذين يدرسون النيازك القادمين من الفضاء الغشاء ، انه غني بمركبات الكربون تشبه الجزئيات الباثية ، والمعتقد بانها ادت الى نشأة الحياة على الارض . وذلك يؤيد النظرية القائلة ، بان بدور الحياة وصلت الى الارض عن طريق النيازك . وان النيازك الذرى المتناثر فى الفضاء هو الذى نشر الحياة فى مختلف اجزاء الكون ..

« تأييد - ١٩٨١ »

الدكتور لورنس جروسمان من جامعة شيكاغو : « ان هذه المعادن تكاثفت من السديم الذى خلق الشمس والكواكب ، ولم يطرق عليه اى تفسير من تلك الازمنة السحيقة » .

وقد سبب نيزك البندى شبه ثورة فى اواسط العلماء ، وادى الى تغيير مفاهيم كثيرة عن نشأة النظام الشمسى . فلمدة طويلة كان علماء الفلك يعتقدون ان دوامة من سحب الغبار والغاز انهارت وتحولت الى النظام الشمسى ، ولكنهم لا يعرفون ما الذى ادى الى انهيارها . ومن الممكن ان يقدم النيزك تلك الاجابة . فالنيزك يحتوى على كميات كبيرة من نوع من الماغنسيوم يأتى من الانيسوم المشع ، والانيسوم بدوره يأتى نتيجة لانفجارات النجوم والنوى

على ان نيزكا علقا هو الذى تقوى على الدنيوصورات منذ حوالى ٦٥ مليون سنة . فان سقوط ذلك المصر تحوى على نسبة مرتفعة من تراكمت عنصر اريديوم ، والذى يعتقد علماء الجيولوجيا انه لا يمكن ان يأتى الا من الفضاء ..

وطبقا لهذه النظرية ، فلواصلدم نيزك قطره ثلاثة اميال بالارض ، فان الغبار الذى ينتج من ذلك من الممكن ان يحجب الشمس لمدة قد تصل الى خمس سنوات مما يؤدى الى تعطيل عملية التمثيل الضوئى وابادة معظم الحياة على الارض .

ونيزك البندى - ٢ طن - والذى هبط فى شمال المكسيك فى سنة ١٩٦٩ وكان يحتوى على كتل من المعادن موزعة داخل النيزك مثل الربيب داخل الكعكة . ويقول

### مركز لبحاث مقاومة البرد تتجهذ تماما ثم تعود اليها الحياة

زحفت كتل الثلج العالمة وتقايرت لم اصطدمت مع بعضها البعض فى فرقة مخفية ، ولم تلبث ان تلاحمت لتشكل كتلة بيضاء صماء لا يمكن اختراقها . وانغزل ميناها بورت هيرون بولاية ميتشجين الامريكية عن العالم الخارجى ونفس الشيء حدث فى مثلث الموانئ الامريكية فى اعنف شتاء حل بالولايات المتحدة فى العام الماضى وشل حركة الملاحة فى اغلب الموانئ الامريكية ، وعزلت الثلوج الكثيفة المدن ، وعطلت المواصلات ، وادت الى خسائر فادحة فى الاموال والممتلكات .



الفتحة التى احدها ارتطام نيزك كبير فى اريزونا سقط منذ ٢٠ الف سنة ، ويبلغ قطر الفتحة ثلاثة ارباع ميل .



العلماء يدرسون على نموذج مصغر بمركز أبحاث هانوفر كيف تتلاحم كل الثلوج مع بعضها مما يؤدي إلى تغطى الملاحه بمنع جريان المياه وحوث الفيضانات .

الماء والتي تصل في بعض الاحيان الى درجة رهيبة من القوة . بينما يقوم آخرون بتسيير نموذج لسفينة نقل وهي تنشق طريقها وسط الثلوج العالمة على سطح الماء من اجل التوصل لبناء هيكل لسفينة يمكنها الابحار بدون التعرض لمقاومة شديدة من الثلوج العالمة من حولها .

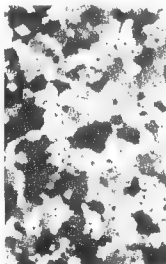
وينتشر العلماء في مراكز عديدة للابحاث لتسلل جميع المناطق الباردة مثل المناطق القطبية وقوة انتركتيكا والمحيطات الباردة . ولكن اهم هذه المراكز هو معمل أبحاث هانوفر الذي تتدفق عليه المعلومات من جميع مراكز الابحاث الاخرى . ويقوم المركز ايضا بالكثير من الابحاث العسكرية مثل درجات قوى تعجز الفرقعات والالغام الارضية في درجات البرودة المثلثة .

ويقول الدكتور جورج اشتون ، انه لا يوجد في العالم معمل آخر يمكنه ان ينافس مركز أبحاث هانوفر . فداخل المركز توجد صالة

وحول نموذج مصغر لاجزاء الموائى تجد العلماء مشغولين باجراء تجربة عملية لمعرفة مدى تحمل الحواجز المصنوعة من المواد المختلفة لضغوط الثلوج الزاحفة على سطح

ولاحظ الحد من اخطار الشتاء القادم . ولايجاد الوسائل الكفيلة بترك اطار الحصار الجدي على الموائى اثنى مركز ضخيم لبحاث المناطق الباردة في هانوفر بولاية نيويورك تابع للجيش الامريكى . ويقوم العلماء في ذلك المركز بابحاث عن الملاحه التنويه عن طريق استخدام نماذج مصغرة ، لتجهيزات المسوائى مثل الكتل الاسمنتية والمكبات المصنوعة من الانسجة الزجاجية . وكل ما يدخل في اقامه الموائى .

وداخل معمل الابحاث الكبيره يجري تقليد ما يحدث في الطبيعة اثناء فصل الشتاء ، كما يقوم العلماء ايضا بدراسة طبيعة الانهيارات الثلجية ومساباتها ، وكيف أن الضوء المستقطب يحول البلورات الثلجية العادية الى شيء آخر ينافس الزجاج القوي في صلابته . ويوجه عام فان مركز الابحاث يتم بكل شيء يتملق بالبرد والثلوج تحت درجات البرودة المختلفة .



• البلورات الثلجية في الضوء المستقطب

دراسة لعملية تلاحم الثلوج

# قالت صحف العالم

والدراسات على سر السرد عن  
الانسان والحيوان للتوصل الى  
الوسائل الكفيلة بالمحافظة على الحياة  
في الاجواء الباردة . ومن الفواهر  
الفريدة التي تجرى عليها الدراسات  
حاليا ما حدث لجين هيلارد - ١٩  
سنة - في ديسمبر من العام الماضي  
وعو الحادث الذي ما زال يثير حيرة  
الاطباء والعلماء حتى الان .

فدات ليله باردة في شهر ديسمبر  
في شمال مينيسوتا بالولايات المتحدة  
وكانت الرياح تعصف بشدة ودرجه  
الحرارة قد هبطت الى ١٥ تحت  
الصفر . وكانت جين هيلارد تفود  
سيارتها أثناء عودتها من زياره بعض  
الاصدقاء في احدى القرى التي تبعد  
بضعة كيلومترات عن مدينة فوستون .  
وفجأة انزلت عجلة السيارة الى  
حرارة على جانب الطريق . ولما فشلت  
جميع محاولاتها في اخراجها من  
الحفرة فقادرت جين السيارة وسارت  
في الطريق للبحث عن مأوى من  
العاصفة الثلجية . ولكنها بعد ان  
سارت نحو ميلين فقط على الطريق  
الرعي المجاور سقطت مائدة الزمى  
وهي على بعد طيل من احدى  
المزارع . وعندما عثر عليها في  
صباح اليوم التالي كان جسدها  
مجمدا تماما وسلبا كقطعة من  
الحشب .

وعندما نقل الى مستشفى  
فوستون اعمد الاطباء والمرضات  
انها قد ماتت الحياة بصورة لا تقبل  
النك . ولكنهم فوجؤا بانين حانت  
يصدر منها . وبالكشف عليها وجؤوا  
ان قلبها يستقر من ٦ الى ٨ مرات

والتي تتجمد في فصل الشتاء  
وتتعد مؤدى الى تنفص ولحطيم  
الارصفة في شوارع المدن . وكذلك  
فان طبقة التربة المتجمدة اسفل  
الاسفلت عندما تبدأ في الذوبان  
عندما تشرق الشمس تسبب في  
حدوث انهيارات متعددة في ارض  
الشارع . ويقوم العلماء في الوقت  
الحاضر بتجربة وضع طبقتين من  
عازل تحت الاسفلت لمنع تجمد  
التربة .

وبعتبر قسم ابحاث التربة من  
اهم اقسام مركز ابحاث هاتون ريفر  
لارتباط ابحاثه مباشرة بمصادر  
الطاقة . ففي الاسكا مثلا . يجري  
الآن الاعداد لاقامة خط للاباييب  
نقل الغاز الطبيعي تحت الارض .  
ولما كان المشروع يعتمد على تبريد  
الغاز . الى درجه تصالجمد ولكن  
سيؤدى ذلك الى تجمد التربة حول  
الاباييب فتتعدد . وبالتالي تتحطم  
انابيب الغاز . ولذلك يقوم علماء  
وخبراء المركز باختيارا على التربة  
وانواع الحصى في المنطقة التي ستدفن  
فيها الانابيب للتوصل الى حل لتلك  
المشكلة .

ومن الابحاث الهامة التي يقوم بها  
المركز ايضا دراسة تكوين الثلج  
والجليد . فتلوج المياه العذبة تتشكل  
في عشرات من الاشكال المختلفة .  
ابتداء من الامعده الرشيقة الى  
الحبب الثلجية . ويحاول العلماء  
الآن التوصل الى كيفية تكون تلك  
الانواع المختلفة ومدى قوة وصلابة  
كل منها .

تتجمد ماما . .  
ثم تعود الى الحياة

ومن جهة اخرى يقوم علماء الفس  
الطبي بالتركز باجراء التجارب

لتجارب الضحمة . حيث يمكن  
العلماء تقليد كيفية تجمد الماء تحت  
درجات الحرارة المختلفة والتي تصل  
الى عشر درجات مهنيت تحت  
الصفر . وبذلك يمكن للعلماء معرفة أين  
وكيف تتكون الثلوج . ويقوم العلماء  
في الوقت الحاضر باجراء تجارب  
على نماذج لانهار امريكا التي تتجمد  
مياهها في فصل الشتاء لمعرفة انساب  
الاماكن في مجارى الانهار التي يمكن  
دفع الثلوج على الانسياب فيها  
بسرعة حتى لا تتراكم الثلوج وتسبب  
المجرى . مما يؤدى الى توقف حركة  
اللاحة وفيضان مياه الانهار .

ويقول المهندس جونتيسر  
مراكشتاين الخبير بمركز الابحاث  
ان اختناقات الانهار في فصل الشتاء  
بسبب الثلوج التي تعلق بمجارى  
الانهار والخسائر التي تسببها  
الفيضانات بعد ذلك تقدر بنسب  
مئات الملايين من الدولارات . وذلك  
بالاضافة الى الخسائر في الارواح .

وقد أدت التجارب الى تصميم  
انواع جديدة من سفن حرس  
السواحل تستطيع تحطيم الثلوج  
والوصول الى السفن المحاصرة  
بالثلوج . وكذلك اام العلماء والخبراء  
بصميم سفينة تستطيع تحطيم  
الثلوج في اقصى المناطق برودة في  
العلم . ومن التوقع ان تصل تلك  
السفينة الى منطقة باروت الاسكا  
في الشتاء القادم . لتكون بذلك اول  
سفينة تعمل ذلك منذ عام ١٨٩٧ .

ويحتوى مركز الابحاث على ٢٤  
حجرة اخرى حيث يعمل العلماء في  
درجات حرارة تصل الى ٥٠ درجة  
تحت الصفر . وذلك لدراسة جميع  
انواع حالات التجمد : ابتداء من  
الصقيع الى الرطوبة داخل التربة

نظرة « القلب الكبير »  
أصبحت حقيقة علمية !!

أعلن فريق من العلماء والأطباء،  
التفسيرين بجامعة ماربورج بألمانيا  
الاتحادية ، أن ما كان يقال عنه  
سابقاً أنه مجرد نظرية لا أساس لها  
من الصحة مثل « القلب الكبير »  
الذي يؤدي إلى موت صاحبه ،  
أصبحت الآن حقيقة علمية معترفاً  
بها . فقد تب أن نسبة كبيرة من  
الأمملاء ، سواء النساء أو الرجال  
يتعرضون للموت بعد أربع أو خمس  
سنوات من مسود الزوج أو  
الزوجة .

وقد قام فريق البحث بإجراء  
دراسة طويلة تب بعدها ارتفاع  
نسبة الموت بدرجة كبيرة بين الأمملاء  
عنها بين الناس العاديين . وطفلاً  
شترته مجلة « فاروم » الطبية  
الألمانية ، أن الموت بسبب القلب  
الكبير يحدث بسبب موت شخص  
محبوب - وليس بسبب الوحدة ..  
فقد تب أن كثيراً من الأشخاص  
يموتون بعد سنوات قليلة من موت  
رفيق أو رفيقة الحياة على الرغم  
من أن الشخص يعيش وسط  
أولاده .

ويحذر العلماء من إخطاء السنة  
أشهر الأولى بعد وفاة الزوجة . فإن  
أكثر من ١٠ في المائة من الأمملاء  
يتبعون زوجاتهم خلال تلك المدة  
الحرجة ، وبالنسبة للمرأة ، فإن  
الفترة الحرجة تحدث في السنة  
الثانية بعد وفاة الزوج . وكذلك  
فإن مسار السن من الأمملاء  
يتعرضون للموت أكثر من غيرهم من  
كبار السن .



جين هيلارد بين والديها ، عادت  
إليها الحياة بعد أن تجهد جسمها  
تماماً !!

الدقيقة لتمديتها داخليا بالسوائل  
لشدة صلابة جسدها . وبعد عصر  
اليوم التالي بدأت درجة حرارتها  
ترتفع تدريجياً .

ويقول أطباء مركز أبحاث هاتونر  
أن نجاحها تتعارض مع جميع القواعد  
والتجارب الطبية سواء القديمة  
والحديثة ، ولذلك فإن جين هيلارد  
تشكل في الوقت الموضوع الرئيسي  
للأبحاث والدراسات لاكتشاف أن  
كان يوجد في جسمها مناعة معينة  
مكنها من مواصلة الحياة في ظروف  
كان من المستحيل على غيرها أن  
يسجو منها .

« نيوزويك - ١٩٨١ »

في الدقيقة - النبض الطبيعي ٧٢  
مرة في الدقيقة - وكان تنفسها  
يواقع ٢ إلى ٣ أنفاس في الدقيقة .  
وبلغت درجة حرارتها من الانخفاض  
حتى أنها لم تظهر على الترمومتر .  
وكان ذلك يدل على أنها تحت ٨٨  
درجة .

وعلى الرغم من أن الأمل كان  
معدوماً تماماً في بقائها على قيد  
الحياة ، فإن الدكتور أدمار سائر  
ورملاه قاموا بتفطيتها ببطنانيات  
كهربية رطبة لأذابة جسدها المتجمد  
تدريجياً . ولدهشتهم الشديدة  
أستردت الفتاة عيها . ولكن جسمها  
كان لا يزال شديد التجمد حتى أن  
الأطباء فشلوا في إدخال إبر الحقن

والالتهابات الرئوية ، والنزلات الشعبية ، أو السرطان .

ويقول الأطباء ، ان الحزن يتحول الى اعراض عضوية تؤدي الى الموت بالطريقة الالية .. يؤدي التوتر والقلب والانتساب الى ارقاق جهاز المناعة بالجسم ويزيد من ضعف الاعضاء الحيوية ، ومن جهة اخرى فان الحزن وعدم الالمبالاة يدفع الامل الى الاكثار من التدخين وشرب الخمر والانفراط في تعاطي العقاقير المهدئة ، مما يزيد من ضعف الجسم وعدم قدرته على المقاومة .

« سيدويتش زاتونج - ١٩٨١ »



في الغالبية العظمى من الحالات الى مشاكل واضطرابات في اوعية القلب الدموية . وفي بعض الاحيان يموت الشخص بسبب الانفلونزا

ويؤكد فريق الابحاث ان نظرية « القلب الكبير » قد تاكدت من واقع الدراسات التي اجريت في كثير من البلاد . ويرجع سبب الموت

## الانترفيرون في مكافحة السرطان

الجسم « للمونوكونال » في تنقية الانترفيرون وذلك بالصاق المادة المضادة كيمابا بالمسطوح التي يسيل فوقها خليط الكيمابوات التي تحترق على الانترفيرون حيث يتفاعل الانترفيرون معها ويلتصق بالسطح بينما تستتبر بقية الخليط في السيلان ، يبقى بعد ذلك انتزاع الانترفيرون النقي عن السطح الذي التصق به بواسطة محلول حمضي معين .

ويمكن استخدام هذا الاسلوب بسهولة على نطاق واسع للحصول على الكميات المطلوبة من الاجسام المضادة للانترفيرون بيسر عن طريق مضاعفة الزرائع المولدة لهذه الاجسام .

في المعمل مع خلايا زريعة خلوية معروفة بنموها السريع وبالعلاج هذا الخليط « بالبوليثيلين جليكول » لحث الخلايا على الاندماج معاز تكون خلايا هجينة تولد الاجسام المضادة للانترفيرون ، بعد ذلك تفصل الخلايا الهجينة عن بقية الاجسام المضادة الاخرى حتى تنمو هذه الخلايا في الزريعة دون عائق وبالتالي تستمر في انتاج المضاد للانترفيرون .

والزريعة الخلوية المكونة بهذه الطريقة وتنتج جسما مضادا واحدا تسمى « الكلون » ويوصف الجسم المضاد بأنه وحيد الخلية او « مونوكونال » . اما الخطوة الثانية فهي استخدام

تنقية الانترفيرون ، لم تعد عقبة في سبيل استعماله .. فقد توصل عالمان بريطانيان الى اسلوب ناجح للتمكن من تنقية الانترفيرون لاستخدامه على نطاق واسع في المعالجة .

يشمل هذا الاسلوب تكوين مابسي بالاجسام الوحيدة الخلية المضادة للانترفيرون واستعمالها لفصل الانترفيرون عن المركبات الاخرى في الخليط .

وتبدأ عملية تكوين الاجسام المضادة بحقن الانترفيرون البشري في قارة يكون رد فعلها بانتاج اجسام مضادة للانترفيرون ، بعد ذلك ينتزع طحال القارة وهو الذي تولدت به الاجسام المضادة ثم تمزج خلايا منه



ميشيل سمعان

كلمات أفقية :

- ١ - طبيب ومؤرخ مصري راحل ولد بالفسطاط .
- ٢ - نساخه / يمله ( معكوسة ) .
- ٣ - تشريع / دين / مشي رويدا .
- ٤ - سكن ( معكوسة ) / حروف متشابهة .
- ٥ - ما تعمل بالمحرك الصاروخي خارج نطاق الغلاف الجوي للأرض خارج نطاق الغلاف الجوي للأرض ارقاً .
- ٦ - لا تتذكر / شك / غبار ماء متكاثف .
- ٧ - لئال / ( اسحق ... ) سياسي اسرائيلي .
- ٨ - غاز عديم اللون سام / حرف نداء للندبة .
- ٩ - حشرة منزلية ضارة / بل / نصف كلمة وميض / نقطة في السماء فوق الراصد .

١٤	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
س	ع	ي	د	ب	م	ط	ن	ا	ب	س	١
ن	ا	ه	م	ه	م	ا	س	ي	س	ي	٢
ت	ن	ن	ي	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	٣
ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	٤
م	ا	ل	ب	د	ف	ض	ا	ا	ا	ا	٥
ت	ن	ن	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	ي	٦
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٧
س	ي	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٨
ب	ن	ا	ل	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٩
ب	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١٠
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١١
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١٢

- ١١ - اصلح / التمس / في العالم .
- ١٢ - دارة التمر ( معكوسة ) / نوقدها .

كلمات رأسية :

- ١ - الوحدة الاساسية لقياس الأطوال في النظام المتري / مركز محافظة بنى سويف .
- ٢ - ما يجري فيه الدم / دق / قرية أثرية جنوب القاهرة .
- ٣ - آلة موسيقية ( معكوسة ) / لقب معرب للملك الفرس / في الصحراء .
- ٤ - تصرف بدهاء / اثواب واسعة ( معكوسة ) .
- ٥ - قصد / بزجره .
- ٦ - وشى / ادخر .
- ٧ - في الحكمة / مرتفعات سورية .
- ٨ - عفة / نوع من البلح .
- ٩ - شدة حر / حرف شرط يجزم فعلين / لدغ .
- ١٠ - نصف كلمة قادر / صاح التيس / مجموعة كاملة من القيم المتكررة في ظاهرة دورية .
- ١١ - عنصر فلزي من الارضيات النادرة / توجع .
- ١٢ - مواد عضوية أساسية للنمو وصحة الجسم والمقل / ضمير متصل .

١٤	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٢
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٣
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٤
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٥
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٦
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٧
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٨
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	٩
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١٠
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١١
ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	١٢

حل مسابقة العدد الماضي



الفائزون في مسابقة سبتمبر  
سنة ١٩٨١

الفائز الاول : ناصر محمود محمد  
مهند كلية الهندسة - جامعة  
الاسكندرية . الجائزة ٥ جنيه .

الفائز الثاني : عبد الله فاسم  
ابراهيم عبد الله الشرقية - قاقوس  
- النمرود . الجائزة ٣ جنيه .

الفائز الثالث : فتحى فؤاد على  
٣٥ شارع القضاى - شبرا مصر  
الساحل . الجائزة ٢ جنيه .

الفائز الرابع : نبيل عواد عطية  
كلية الزراعة - جامعة الزقازيق .  
الجائزة اشترك بالمانح لمدة سنة  
في المجلة .

الفائز الخامس : كمال مصطفى  
محمد الفقى الشرفية - الرفاريق -  
ابو الاحضر . الجائزة ١٢ عدد من  
مجلة العلم بالاحياء من سنوات  
اصداره .

الوان من الجوائز في انتظاره لو حافظك التوفيق في حل  
السابقات التي يصحبها كل عدد جديد من العلم . آلات  
حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ..  
اجهزة ترازستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة  
العلم .

## ●●●●● مسابقة نوفمبر ١٩٨١ ●●●●●

### السؤال الاول :

لماذا يوضع صندوق التجمد  
( الفريزر ) في الجزء العلوى من  
الثلاجة ؟

### السؤال الثاني :

ولماذا اذا تركت مكعبات الثلج  
الصفيرة في اناء ليس به مياة  
تلتصق مداه ؟

### الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٨١

ترتيب الآلات من حيث كفاءتها  
في قلة المستهلك من طاقة التبريد  
في الاحتكاك وتولد الحرارة كالاتى :  
بكرة رفع الاجسام ثم العطار ثم  
السيارة ثم العربة الكارو .

### الى السادة الفائزين في مسابقة المجلة ...

بعض الفائزين بالحسومات لم  
يتمتعوا لاسمائهم نظير ... او  
آخر ومبهم من حددنا له نوع  
الجائزة ( راديو ترازستور ... او  
صم علم شيرر او ... الخ . )  
و م يشكر من استلام الجائزة .

هؤلاء اذا وجدوا صعوبة او  
مشقة في الحضور لاستلامها من  
مهمهم شراؤها في حدود ٥ جنيه  
ممن ويرسلوا بالماتورد مستند  
شراؤها المطاوب من دار التحرير  
العلم والنشر الجمهورية - مجلة  
العلم - خالصة الضريبة المستحقة  
.. ادواقيه بالمبلغ المقترح بشيك  
او حواله بريديه .

وتيسيرا على الفائزين قد تركنا  
للفائز في العدد السابق حرية  
اختيار هديته .. فهو اقدر منا  
على اختيار ما يناسبه . فانه اذا  
كان طالبا .. ونزولا علم اقتراحات  
القراء ورغبات المشتركين في  
المساهمة . فسد انتهى الراى الى  
صرف المنحة للفائزين بشيك او  
حواله بريديه . نعلم الفائز الى  
سكرتير تحرير المجلة بالاكاديمية  
لاستلام المنحة بعدد يوم ١٠ م .  
صدور المجلة .. مياترات شخصية  
الفائز .

### كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٨١

الاسم :

العنوان :

الجهة :

تكتب الاجابة مدونة على ورقة خارجية مرفق بها هذا الكوبون ..  
و ترفق الى الاجابات التي لا تكون بصحبة الكوبون .. وترسل الاجابات  
الاجابات الى سكرتير تحرير العلم بالاكاديمية البحث العلمى ١٠١  
شارع النصر الميى بريد التمسب مع رجاء تحديد صفة التمسابق .





## كيف يعمل الترانزستور؟

بالتكوين البلورى للمادة الرئيسية .  
وتصبح هذه الزيادة فى الإلكترونات  
حرة الحركة داخل البلورة . ولما  
كانت الإلكترونات الزائدة هذه سالبة  
التكهرب ، يقال ان المادة نصف  
الوصلة ذى هاتين المنطقتين المجمع  
ولاباغت السالبة التكهرب او من  
النمط السالب .

أما منطقة « القاعدة » فتحتوى  
على شوائب فى ذراتها نقص فى  
الإلكترونات عن اللازم لعمل روابط  
تامة فى التركيب البلورى . وهذا  
النقص فى الإلكترونات يترك مايسمى  
« ثقبا موجبا » .

ويمكن للإلكترونات مجاور من  
الكترونات الربط بالتكوين البلورى  
أن يقفز الى هذا الثقب وبالتالي يترك  
فى مكانه ثقبا موجبا . . وهكذا  
قد يقتنص الثقب الجديد الكترونا  
آخر فيبدو الثقب وكأنه يتحرك فى  
السؤال الثانى :

اتجاه معاكس لاتجاه التحريك  
الإلكترونى . ولما كانت الثقوب تغنى  
نقصا فى الشحنات السالبة ، فيقال  
ان المادة الوصلة فى هذه المنطقة  
( منطقة « القاعدة » ) موجبة  
كهربا .

انتقال الى المقاومة من نقطة الى  
أخرى خلال مادة شبه موصلة .

وهناك عادة أكثر من ألف مادة  
شبه موصلة ، غير أن الباحثين  
ركنوا تجارتهم على التنتين منها هما  
مادتى السليكون والجرمانسيوم

وتطورت الترانزستورات وظهر  
نوع جديد يسمى ترانزستور  
« الوصلة » ويتركب هذا النوع  
من إبرة واحدة تصنع من مادة  
شبه موصلة ( تكون عادة من  
الجرانيوم او السليكون ) ، وتضاف  
اليها شوائب مقصودة بمقادير صغيرة  
جدا من ذرات عناصر معينة مثل :  
الانتيمون ، والزرنيخ ، والاندرويد ،  
والجالسيوم .

وتتكون كل بلورة من طبقة رقيقة  
— تمثل القاعدة فى الترانزستور —  
توسط شطيرتين من طبقتين أكثر  
سمكا — تمثلان المجمع والباعث فى  
الترانزستور — تمثلان المجمع  
الترانزستور . ويوجد طرف توصيل  
بكل من الطبقات الثلاث .

وفى أشيد أنواع ترانزستورات  
الوصلة تحتسوى طبقتى الباعث  
والمجمع على ذرات لشوائب لها  
الكترونات أكثر مما يلزم لربطها

بالرغم من استثمار استخدام  
« جسمام الإلكتروني » . إلا أن  
الترانزستور يتفوق بعدد كبير من  
المميزات التى جعلته يعمل محسلا  
الصمام التقليدى فى كثير من  
الاستخدامات . ومن مميزات  
الترانزستور : قلة التكاليف قليلة  
الاستهلاك فى الطاقة ، لا يتطلب  
وقتا للتسخين ، يمكن تصغير حجمه  
بسهولة مع زيادة الكفاءة . زيادة  
فترة التشغيل التى تصل الى مدى  
الحياة ، كما لا يتأثر بالاهتزاز  
والصدمات .

### نهاية القصة

فى أول يوليو عام ١٩٤٨ أعلن  
معمل تليفسون بل مصنع أوا،  
ترانزستور ووصفه بأنه « أداة  
صغيرة تؤدي تقريبا جميع الوظائف  
المروفة التى يؤديها الصمام  
الإلكترونى ، كما يحمل احتمالات  
إمكانات أكثر لتطويع السرايدى ،  
والتليفون ، والإلكترونيات » .

وكان الذى أطلق على هذا الأداة  
للاصغيرة اسم ترانزستور هو ج. د.  
بيرسى من معمل شركة بل للتليفونات  
ويعنى بالاسم تر « انزستور » بكلمة



جميل على حمدي

## موسم تربية العجول تجارب للتغذية على بدائل الألبان

كيلوجراما لتوفير ما يستهلكه العجل من لبن الأم وبيع ذلك اللبن بما يعود على المربي من ربح يفوق ما يحصل عليه من لحم إذا استمر في تربية العجل الصغير بالرعاية من لبن أمه .

ولما كان ذبح العجول البتلو صغيرة فيه خسارة كبيرة على المستوى القومي يتجه البحث العلمي إلى تجربة تغذية العجول الصغيرة على بدائل أخرى للبن الأم . وكان من نتائج هذه التجارب التوصل إلى معدلات مناسبة لتغذية العجول الجاموس على بدائل لبن تصرفها وزارة الزراعة للمربين بمعدل ٥٠ كيلوجراما للرأس عن مدة الرضاعة كلها بجانب لحصة المناسبة من العلف .

مع بداية موسم البرسيم مكلف للبهائم والأرانب يبدأ أيضا في نوفمبر موسم تربية الحملان والعجول الحديثة الولادة . وبعد الفلاح مكانا مناسباً للصغار يجنبها لتعرض لتيارات الهواء والحشرات الضارة . كما توجه عناية خاصة للأنثى من حيث النظافة والرعي اليومي للعلف الأخضر والتغذية المركزة بالشعير والردة والدريس وكسب القطن وتبين القمح وتبين الفول حسب ما يتوافر للفلاح وبالنسب الخاصة بكل نوع من البهائم والأغنام .

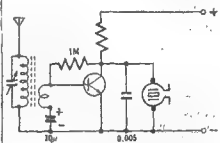
وفي مصر يلجأ كثير من المربين إلى بيع العجول الصغار عمر شهر أو أربعين يوما ولم يزد وزنها على ٦٠

وان كان عدد ذرات الشوائب قد لا يتعدى واحد في الألف مليون بالنسبة لعدد ذرات مادة البلورة شبه الموصلة . إلا أنه يكفي لامتداد الترانزستور بزيادة في الإلكترونات والشقوق تكفي لحمل التيار الكهربائي خلالها .

وفي الشكل ابضح لطبقات ترانزستور من نمط الوصلة :  
n-P-n سالب - موجب - سالب  
وتتوسط المنطقة الرقيقة الموجبة ( القاعدة ) المنطقتين السالبيتين التكمه ( الباعث والمجمع ) .

وتعمل منطقة القاعدة الرقيقة كعمل شبكة الصمام الالكتروني التقليدي يتحكمها في مقدار التيار المار من الباعث إلى المجمع .

وعندما تعد إشارة بين الباعث والقاعدة ، تتولد نسخة مكبرة لها بين القاعدة والمجمع . وتتوقف على طريقة توصيل الباعث والقاعدة والمجمع يمكن الحصول على تكبير بمقادير مختلفة لشدة التيار أو الضغط أو القدرة الكهربائية .



دارنر راديو كاسف

بترانزستور واحد

يقوم الترانزستور في هذه الدائرة بوظيفة مكثف التي يقوم الصمام الثنائي بالإضافة إلى وظيفة التكبير ويحتاج لسماح هذا الراديو توصيله بهوائي كبير .



ويحصل العجل المولود على كفايته  
أولا من السروبو ( أو المسمار )  
وهو اللبن الذي تفرزه الأم خلال  
الأيام الثلاثة الأولى بعد الولادة وذلك  
لقيمته الغذائية المرفعة واحتوائه على  
مواد تكسب العجل مناعة ضد كثير  
من الأمراض . وبعد الأسبوع الأول  
يبدأ التدرج من التغذية على اللبن  
الطبيعى الى التغذية للكلية على بديل  
اللبن وأغلاف أخرى .

أفراد ) ، كما يتخذ من سلالتها  
امهات وآباء نتاج الموسم التالى .

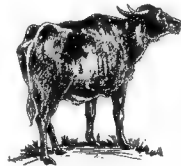
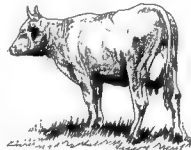
ويتكون الجزء الرئيسى من غذاء  
الارانب طوال الشتاء من البرسيم ،  
كما يجب تقديم الشعير لها على أن  
يكون خاليا من بذور الحشائش التى  
تسبب اضطرابات الهضم . ويمكن  
خلط الشعير بالردة النظيفة والذرة  
وسن العنبر ورجيع الكون وكسب  
القطن بنسب متساوية مع قليل من  
الملح ومسحوق حجر الجير بنسبة  
١ - ٢ فى المائة .

ويمكن التوسع فى قائمة العليقة  
لخضراء بجانب البرسيم لتشمل :  
حشيش الارانب ، والذرة السكرية  
والدراوة ، والدريس وورق الخس  
والكرنب . وكلها هامة ونافعة لما  
تحتويه من فيتامينات ومعادن .

ومياه الشرب ضرورية للارانب ،  
وخاصة فى الصيف ، وعند تقديم  
عليقة غير البرسيم ( غير فنيصة  
المياه ) .

أو تسعة أشهر فى الأنواع الكبيرة  
مثل البوسكات ، والجائيات  
بيون .

وتبلغ فترة الحمل فى الارانب  
٣١ يوما ، وتستبقى الامهات الاثني  
يعطين عددا اكبر من الصغار فى  
البطن الواحدة ( لا يقل عن ٧ - ٨



وبديل اللبن مخاليط مسواد  
حيوانية معظمها لبن فرز مجفف مع  
قليل من اللبن الخض المجفف  
والشرش المجفف ومواد نباتية كدقيق  
فول الصويا والشعير والشوفان  
والخميرة وشحوم حيوانية وزيت  
تباتية مع بعض الفيتامينات والأعلاح  
المعدنية .

وتصل نسبة الوفر فى تكاليف  
التغذية على بديلات الالبان الى ٤٧ ٪  
بالنسبة للمجول الجاموسى ،  
٣٠ ٪ بالنسبة للمجول الفريزيان .

#### موسم نتاج الارانب

يبدأ نتاج الارانب فى شهر  
نوفمبر ، ويستمر طوال الشتاء .  
ويختلف عمر النضج الجنسى  
باختلاف الأنواع ، وفى الاصناف  
البلدية الصغيرة يبدأ النضج الجنسى  
من عمر خمسة أشهر ، ويمتد الى  
سنة أو سبعة أشهر فى الأنواع  
الخطية والشنشلا ( المتوسطة  
الحجم ) ، ويزيد عن ذلك الى ثمانية



اعداد وتقديم :  
محمد عليش

**السؤال : التلقيح الصناعي من اهم الوسائل المستعملة الآن لتحسين الانتاج الحيوان .**

**فما المقصود بالتلقيح الصناعي ؟ وما هي مزاياه ؟ وهل له عيوب ؟**

**وما هي الخطوات العملية في التلقيح الصناعي ؟**

**وما هو مستوى التلقيح الصناعي حاليا في مصر ؟**

محمد خضري ابراهيم  
سوهاج

ان اول من استخدم التلقيح الصناعي في العالم هم ابناء الجزيرة العربية ايام الجاهلية فقد كانوا يضمنون قطعا من الصوف في مهبل الافراس عقب جماعها مع خيول اصيلة ويضمنون الصوفة في مهبل افراسهم . ثم طوّر الروس والاسكندنافيون هذه الوسيلة في الخيول والابقار وانتشرت بعد ذلك في العالم كله . هذه الوسيلة تعتمد على اختيار ذكر ذي صفات انتاجية عالية حسب نوع الحيوان . وتم عملية حصد السائل المنوي بواسطة مهبل صناعي يختلف حجمه وشكله حسب نوع الحيوان ... ويمكن كذلك جمع السائل المنوي من الطيور . تجري بعد ذلك عملية فحص السائل المنوي لمهرفة عدد الحيوانات المتوة ونشاطها وقدرتها على الاخصاب . ثم تتم عملية التخفيف حتى ان العينة الواحدة من تود تكفي لخصاب عشرين بقرة على الاقل .

وتستخدم في محاليل التخفيف البان وصفار البيض والسترات والمضادات الحيوية . ويمكن حفظ السائل المنوي المخفف في درجة ٤ - ٥ مئوية ولكن الآن يحفظ مجعدا في انابيب بلاستيك تحتوى

على ٥٠ الى ١٠٠ ملليعتبر من السائل المنوي المخفف وابعسة بحصى يتزوجين سائل اى و درجة ١٦٦ تحت الصفر . ويمكن بهذه الوسيلة حفظه لمدة تصل الى عشر سنوات . وتوجد اجهزة خاصة لوضع السائل المنوي المخفف في مهبل او رحم الاناث . في قري مصر توجد وحدات يطره بها ثيران وفحول جاموس تؤخذ منها عينات لتلقيح الحيوانات صناعيا كما يوجد السائل المنوي المجمد لتلقيح الابقار والجاموس . ولم تعدى نسبة الابقار الملقحة بهذه الطريقة عشرين في المائة .

من فوائد التلقيح الصناعي انتحاب الذكور التي تورث صفات انتاجية عالية مثل اللحم او اللبن او الصوف او ارتفاع نسبة الخصوبة . كذلك للاستغناء عن الذكور الفاقصة واستخدامها كمصدر للحوم . واحتمال حدوث اضرار من استخدام التطبيق الصناعي هو ظهور صفات وراثية غير مرغوب فيها على المدى الطويل .

١ د. فؤاد عطا الله سليمان  
رئيس قسم الفسيولوجيا  
- كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة

— ● —

هناك شخص تجاوز سن الرشيد ولم ينبت له لحية ولا شارب الا قليل من الشعر الصغير ... فما هي الطريقة البدائية البسيطة او الطريقة العلاجية لكي تثبت الحية حتى لا يظل وجهه كوجه المرأة ..

السيد محمد غنيم

❖ **التلقيح الصناعي**

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

❖ **عدم نمو شعر الوجه**

الدكتور محمد الظواهري

❖ **جسدية الانف**

الدكتور مصطفى احمد شحاته

❖ **اتبول الا ارادي**

الدكتور محمد امين طه

❖ **مرض السكر**

الدكتور رمسيس بديع  
اسكندر

❖ **الابطاق الطائرة**

الدكتور عدلى سلامة اسعد

❖ **لماذا يتغير لون السماء**

الدكتور محمد احمد سليمان

❖ **كيف تطلق الاقمار الصناعية**

الدكتور محمود سري طه



التي تساعد على الإصابة بمرض البول السكري عند الناس. ولكن نسبة الثورات غير محددة .

دكتور دسيس يدعي اسكندر  
اخصائي بمعهد السكر بالقاهرة

— ● —

في ٣٠ يونيو سنة ١٩٠٨ انفجر في سماء سيبيريا بالاحتضاد السوفيتي جسم غير معروف كنهه وقد استمر النهار حتى منتصف الليل ٠٠ بعضهم قالوا انه طبق طائر والبعض قالوا انه تفجير ذري أو يشاركه ضخمة ٠٠ ما هو التفسير العلمي المنطقي لهذا الحدث - ولقد مضى على مروره ٧٢ سنة .

ماهر حسني خيس  
الأفصر الثانوية

النهب اجسام تماوت ورناء يسر اوقات صغيرة واظان كئيبه ودخل الخلاف الجوى كل المحيط بالارض كل يوم منها ملاين عده بسرعة كبره ويولد من احتكاكها بالطبقة الهوائية المحيطة بالارض حرارة شديدة فتشعل ويدهب معظمها بهاء في الجو اما القليل جدا مما لا تكفي الحرارة المتولدة لتفجيرها فيسقط على الارض وهي مايسمى بالنيازك

وقد سقط في سيبيريا بالاتحاد السوفيتي نيزكان كبيران الاول في ٣٠ يونيو ١٩٠٨/ وظهر ككرة نارية كبيرة في وضوح النهار وامكن تسجيل الامواج الناتجة عن سقوطه بمسجلات الزلازل وشعر سكان أوروبا بهذه الامواج وقتل مايقرب من ١٥٠٠ من الحيوانات المنتشرة في غابات سيبيريا وتقدر كتلته الجوى بما يقرب من مئة الف طن وفي ١٢ فبراير عام ١٩١٧ سقط

## بالنسبة لسؤال المذبة Z-A الاسكندرية :

التيسون الا ارادى له اسباب كثيرة ولكن بالنسبة لشكوى صاحبة الرسالة فانه في الغالب هناك ضعف خلقي في عضلة التحكم في البول وهذه الحالة غالبا ماتزول بتقدم السن ولكن يمكن مساعدتها ببعض الادوية مثل التفرانيل Tof antitalket ومحاولة تدريب المثانة على التحكم في البول عن طريق البول كل ساعتين او ثلاث ساعات واذا لم تحسن الحالة فانها تحتاج لعمل الابحاث اللازمة لمعرفة السبب وعلاجه .

دكتور محمد امين طه  
استاذ جراحة المسالك البولية  
جامعة عين شمس

الاسئلة : س ١ - سمعنا عن علاج مرض السكر يوجد في ايطاليا وعلاج آخر بالابر الصينية هل هذا صحيح ..

س ٢ - هل هناك خطر على صحة مريض السكر بعد الزواج ؟

س ٣ - ما مدى اصابة البنسساء بهذا المرض وراثيا ؟  
المهندس الزراعي عبد العظيم احمد  
كفر ابو فودة - شربين

ج ١ : ان علاج مرض البول السكري المعروف والمعترف به في جميع انحاء العالم اما بالرجيم او الاقراص او الاسويجين عن طريق الحقن اما ماقد تسمع عنه فهو في دور البحث ولم ينشر او يعترف به دوليا ج ٢ : ليس هناك اى خطر على صحة مريض البول السكري من الزواج اذا كان يستمر على العلاج ويتبع نصائح الطبيب المعالج ج ٣ : اما بخصوص الوراثة في مرض البول السكري اثن الوراثة قد تكون عللا ضمن الصمومل

ح عدم نمو شعر الوجه عند لدكور في الدفن والشارب يحتاج الى علاج عاص ببعض الهرمونات لايه علامة من علامات اضطراب في هرمون الدكور « اندروجين » وبمسد الفحص اللازم بواسطة الاخصائي تقدر الجرعة والمدة اللازمة للعلاج حسب الحالة .

دكتور محمد الطواهرى

— ● —

بخصوص شكوى القاريه احمد بكر المنطاوى من بيلا - بكفر الشيخ تشكو من مرض مزمن في انفك هو ظهور لحمية ، واجريت لك العملية مرتين ، دون شفاء وتساءل ماذا تفعل ؟

فلقد كان يودى ان اتعرف منه على تفاصيل المرض وكذلك الاعراض الاخرى المصاحبة له ، وهل اللحمية موجودة بالناحيتين املا وما هي اوصافها ، حيث ان الناس درجوا الى تسمية كل مرض يسبب الانف باللحمية ، فهناك الزوائد الانفية - والحاجز الانفى ولحمية الحساسية ، والاورام الحميدة ، والالتهابات المزمنة ومرض الاسكيريوما ، وكلها تسد الانف ، ويسببها الناس لحمية وحيث ان لحمية الحساسية هي الاكثر حدوثا بين الشناب وهي كثيرا ما تعود بعد ازلتها ، فانصح المريض بازالة اللحمية وجذورها وعظام الجيوب المصفوية التي نبتت منها حتى يضمن عدم رجوعها ويستحسن في هذه الحالة ، ان ينسج علاج المسبب الرئيسى الذى ادى الى ظهورها وهو الحساسية ، في علاج طويل فعال حتى يضمن عدم رجوعها للظهور ثانية .

ومع خالص تحياتى ..

دكتور مصطفى احمد شحاتة  
استاذ الانف والاذن والحنجرة  
كلية الطب - الاسكندرية



وأول من أطلق الأقمار الصناعية هو الاتحاد السوفيتي في الخمسينات من هذا القرن .

أما عن استخدامها لنقل الأحداث فيمكن ذلك باستخدام القمر الصناعي كمرآة تنعكس منها الموجات اللاسلكية والتي تطلق باتجاهات محسوبة لتصل إلى المكان المحدد على سطح الأرض لتستقبلها محطات أرضية لتعيد إرسالها مثل أي محطة إرسال إذاعي أو تليفزيوني لتستقبلها أجهزة الاستقبال .

دكتور/ محمود سري طه

(س) : كيف تنطلق الأقمار الصناعية من سطح الأرض وكيف تنقل لنا الأحداث ومن أول من أطلق الأقمار الصناعية ؟

هشام محمد شاهين

عمارة بنزايون - حلوان

طالب ثانوي بمدرسة العائلة المقدسة

(ج) : ياباجز شديد تنطلق الأقمار الصناعية بسرعة كافية لتحريرها من الجاذبية الأرضية بواسطة صاروخ ذي ثلاث مراحل تنفصل المرحلة الأولى والثانية عن الكبسولة وتظل المرحلة الثالثة حاملة الكبسولة للفضاء الخارجي .

نيزك آخر بالقرب من فلاديفوستك وأحداث ١٠٦ فجوات في الأرض أقطار بعضها ٢٧ مترا وعمقها ٩ أمتار وجمع منها خمسة أطنان من المادن .

دكتور علي سلامة أستاذ

نائب مدير معهد الأرصاد

— ● —

لماذا تبدو السماء زرقاء .. ولماذا يتغير لونها ليلاً عنه نهاراً ؟

سليمان أحمد بهنسة القاهرة

الضوء المرئي للشمس والأجرام السماوية تتراوح أطواله الموجية بين ٣٠٠٠ أنجستروم للضوء الأزرق وحوالي ٧٠٠٠ أنجستروم في الضوء الأحمر .. وتتناسب قوة نفاذية الضوء للفلاف الجوي الأرضي مع طوله الموجي وحالة الجو .. وكذلك فإن الضوء الأحمر هو الذي يصل إلى سطح الأرض دون تشتت يذكر والأصفر يليه في القدرة على النفاذ ولكن الضوء الأزرق هو الذي تشتت على سطح الفلاف الجوي وخلالها ولذلك نرى السماء زرقاء وتختلف شدة الضوء الذي يضيء السماء بالليل عنها بالنهار - إذ أن النجوم والأجرام السماوية الأخرى كالكوكبات والشهب والأشواء الصناعية لا تستطيع أن تصل إلى شدة ضوء الشمس لذلك فإن الكمية التي تشتت في السماء لا تعطي الشدة التي يمكن معها رؤية الضوء متشتتاً في السماء .. ومن هنا فإن ضوء السماء في الليل يميل إلى الزرقة الدافئة أو السوداء في حالة غياب القمر .. وهناك بعض النجوم الزرقاء لا نحس ببرقتها إلا في الليالي الصافية السماء وكذلك فإن الشمس تبدو حمراء عند الشروق والغروب حيث تشتت كثافة الفلاف الجوي تجاه الأفق ..

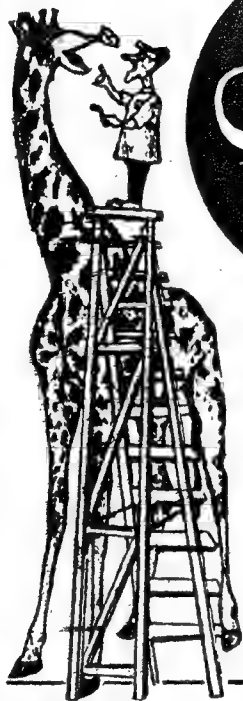
دكتور محمد أحمد سليمان

معهد الأرصاد الفلكية بحلوان

### من أصدقاء المجلة

#### حب و وفاة ..

شبابنا بخير ... أهلاً بهم على الطريق .. طريق مصر الأمل .. مصر العمل .. مصر الأسرة الكبيرة المحبة للسلام .. وإلى أسلم الضوء على أصدقاء المجلة المخلصين لأشكرهم .. فقد أسعدني ولأهمن في عزائنا .. ومسح أحزاننا في نجم من جيل الرواد الأعظم المرحوم الدكتور عماد الدين الشيشيني المستشار العلمي للمجلة .. الذي آمن برسالة تبسيط العلوم .. فأعطى مجلة العلم وقته وجهده وعرقه وفكره حتى أدرك القراء سر انتظامها واستمرارية عطائها في سنوات إصدارها فكتب لها الصعود في هذه المدة .. قياساً إلى أعمار مجلات أخرى صدرت في البلاد المصرية وطواها النسيان وكان لا سوق للصحافة العلمية حتى أبت الفقيده عكس الواقع وفازت « مجلة العلم » بالجولة الأولى .. فحظيت هذه المجلة باهتمام ورعاية الزعيم الراحل .. فكان اتجاه واضح لاتخاذ العلم أساساً للحياة .. وتعبيراً عن الإطار العام لسياسة الأكاديمية لبناء الدولة المصرية الذي لا يتم إلا بسواعد الشباب وعقولهم .. فأصبحت المجلة صديق الطالب في جامعته .. وهداية للتلميذ في مدرسته .. ونورا يسترشده به العامل في نضاله من أجل حماية الإنتاج وتطويره .. حقاً إنها رسالة يحملها جيل بمد جيل .. وبطل بعد بطل .. ونحن نتطلع إلى الرئيس مبارك فإن كثيراً من التفاؤل يملأ حياتنا بالثقة والأمل بخوض معارك السلام والتنمية والرخاء ..



مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية



أسنان  
ناصعة  
بيضاء  
خالية من التسوس



**دنتونيل**  
لهته

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



**شركتنا النيل للأدوية والصناعات الكيماوية**



المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين بـ ٩١٢٨٢١/٩١٨٨٠٣  
فروع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية بـ ٣٧٤٠٩/ ٢١١٤٣





- ضعف القوى العقلية في الطفل
- لقد كانوا يبحثون عن الطاقة
- إمكانية زراعة التربة على سطح القمر



# بركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بمساحات تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- بأقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠٠ طن
- صناديق نقل البضائع
- والمقطورات
- الصنادل النهرية
- بحمولات حتى ١٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- والمقطورات
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة

- جدران الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتر وكيمائيات .
- الدرناس العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أرناس الواف الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - صمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
وإدارة التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٧٠ ديسمبر ١٩٨١ م

## في هذا العدد

- صفحة
- مجلة علمية خفيفة ( الواسطي )
  - الدكتور محمود أحمد
  - ٢٨ ... ..
  - مصادات الفيروسات والسرطان
  - الدكتور مصطفى عبد العزيز
  - ٤١ ... ..
  - سماء العالم ( سماء ديسمبر )
  - الدكتور عبد القوي
  - ٤٢ ... ..
  - الموسوعة العلمية ( د )
  - كراوية ، كزيرة ، كسون ،
  - ٤٧ ... ..
  - ثلاث صحافة العالم
  - أحمد السيد والي
  - ٥٠ ... ..
  - أبواب الهويات والمسابقة
  - والتفويض
  - ٥٥ ... ..
  - شرف عليها : جميل على
  - ٥٥ ... ..
  - أت تسال والعالم يجيب
  - ٦٠ ... ..

- صفحة
- عزيزي القاري
  - عبد الباقى السوى
  - ١ ... ..
  - أحداث العالم في شهر
  - ٦ ... ..
  - أخبار العلم
  - ١٠ ... ..
  - الجمهورية الاممريكية تجند
  - الحيوانات في الخدمة العسكرية
  - ١١ ... ..
  - الدكتور عبد الحسن صالح
  - ١١ ... ..
  - ضعف القوى العقلية في الطفل
  - ١٦ ... ..
  - الدكتور مصطفى الديوانى
  - ١٦ ... ..
  - إمكانية زراعة التربة والصخور
  - ١٦ ... ..
  - على سطح القمر
  - ٢٢ ... ..
  - الدكتور على على السكى
  - ٢٢ ... ..
  - الدكتور زاهد محمد زاهد
  - ٢٢ ... ..
  - لقد كانوا يبحثون عن الطاقة
  - ٢٦ ... ..
  - الدكتور عبد الطيف ابو
  - ٢٦ ... ..
  - السخود
  - ٢٦ ... ..
  - الكريمة ( طراز مميز من النسيج
  - ٢٠ ... ..
  - والدكتور
  - ٢٠ ... ..
  - الدكتور احمد سعيد
  - ٢٠ ... ..
  - الدكتور
  - ٢٠ ... ..
  - الاتصال الشبكي
  - ٢٦ ... ..
  - الدكتور عبد الطيف ميام
  - ٢٦ ... ..
  - اسم اسفل القهر والساق
  - ٢٦ ... ..
  - الدكتور محمد رامي
  - ٢٦ ... ..

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشينى  
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلى محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عيسى

التفيد : محمود منسى

نرمين نصيف

الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية ٢٢ في زكريا احمد  
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع نصر النيل  
٧١٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية  
مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد البريدى  
العربى والايراني والباكستاني .

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية او  
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع  
نصر النيل ..

دار الجمهورية للطباعة والنشر ٧٥١٥١١



كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

مهل يكفى انتاجنا الحالى ، فى الزراعة والصناعة ، والرافق العامة وسواها ، احتياجات اربعمى مليوناً من البشر ، ويفيض بعد ذلك فائض يكفى الوافدين الجدد ..

فاذا كان الانتاج لا يكفىنا ، فنحن اذن مضطرون الى تويض احتياجات المجتمع ، بالاستيراد ..

والاستيراد يعنى ان نوفر من العملات الحرة ، ما يكفى لمواجهة هذه الاحتياجات .

والعملة الحرة لا تتحقق الا بانتاج جيد يعرض فى اسواق العالم ، ويحقق لنفسه النقد الاجنبى اللازم ، او بالاقتراض ، وليس الاقتراض ممكناً فى جميع الحالات ، او من كل المصادر القادرة على الاقراض .

ان الاقتراض من الخارج ، يحتاج الى مناخ خاص ، وعلاقات دولية تتسم بالود والتعاون .

ومع ذلك ، فان فوائد القروض ، تضاعف بعد سنوات من قيمة القرض ، الامر الذى يرفع الاسعار ، ويعانى المجتمع من التضخم ، وقد اصبح مرضاً معدباً سريع التأثير على الاسواق .

ولنضع المسألة بشئ من التفصيل على النحو التالى ..

ان القادرين على توفير قدر من مياه الشرب ، يرتكبون مخالفة واضحة المعالم ، اذا لم ينفذوا هذا الوفر بالفعل .. وقد تصل المخالفة ، الى خيانة المجتمع !!

والقادرون على توفير قدر من الكساء ، ثم يتكاسلون عن تنفيذ هذا القدر بالفعل ، يخالفون بدورهم اخوتهم من المواطنين .

لقد بدأ الحديث بشار من ترشيد الاستهلاك ، ولا شك فى ان الهدف من هذا ، هو ان تضيق الفجوة ، بين التصدير والاستيراد ، لنصل الى نوع من الاكتفاء الذاتى ، بزيادة الانتاج وكفايته ، ليحقق احتياجات المجتمع .

وليست هذه الدعوى مرفوضة ، بل انها ضرورية لازمة ، فان مقياس التقدم الاقتصادى يتوقف اساساً على الانتاج ، كما وكيفاً .

وكلمة ترشيد الاستهلاك ، تعنى فى المقام الاول ، ان يكون الاستهلاك ، فى حدود لا يتجاوزها ، والا فانه يصبح كالقرض ، يزيد عندما يميز المدين ، عن سيادة فوائده ، فيتضخم هذا الدين ، الى ان يميز المدين عن سيادته ، وقد يتسبب فى افلاس المدين .

المطلوب اذن ، ان نعامل الاستهلاك ، مثلما نعامل القروض . نحاول تخفيضها الى الحد الأدنى ، فنادياً لاعباء لا قبل لنا بها .

ولن يتحقق هذا ، الا من خلال خطة رشيدة ، يقتنع بها المستهلكون ، ويدركون انها موضوعة لصالحهم هم ، فيقبلون على تنفيذها بتلقائية واصرار ..

ان توفير اكبر قدر من الاستهلاك الفردى والجماعى ، قد اصبح ضرورة وطنية ، وضرورة اقتصادية كذلك ، وقد يؤدى الى بان اضعف انها ضرورة اخلاقية من غير شك .

ولو تناولنا حقائق المجتمع الذى نعيش فيه ، سنرى اننا نستقبل كل عام اكثر من مليون وافد جديد ، يولدون كل عام ، ويحتاجون الى طعام وكساء وتعليم ورعاية صحية ، الى غير ذلك من احتياجات ..

وقد تتعطل مصانع ، وتتأثر صناعات وخسومات ، اذا ادركنا أن هذه الطاقة محدودة ، وأن الريف يستنفد ضعف القدر لاستهلاكه من هذه الطاقة ..

كذلك فإن أبناء الريف ، لا يعنون كثيراً بوقف احتفيات مياه الشرب ، لأنهم لم يألوا أن يسأل لهم أن هذه المياه النقية - كالطاقة الكهربائية - محتاجة الى حدود معينة تقف عندها .

لقد عاش الفلاح حياته ، وهو يفرح أرضه بالماء ، فإذا لم يفعل ، فإن التبت لا يشق الأرض ، ليصبح محصولاً ناعماً ، بلا أضرار .

ولقد استقرت في ذهنه صورة غمر الأرض بمياه الري ، وهو لهذا محتاج الى أن يدرك أن غمر الأرض بمياه الترع شيء ، والتهاون فيما تحمله المواسير من مياه الشرب ، شيء آخر .

وهكذا يمكن أن نصل الى مظاهر متنوعة ، تدل على أن ترشيد استعمال الماء ، واستعمال طاقة الكهرباء ، يمكن أن يؤدي الى ترشيد الاستهلاك بصفة عامة .

والفلاح محتاج الى هذا الترشيح ، وأهم ما يجب أن يتم في هذا المجال هو إزالة الغصومة بين فلاح الأرض ، والآلات ..

إن الفلاح لا يزال حتى الآن خصماً للآلة ، وهو يمايشها معايشة الذئب للحمل . والواجب أن تنتهي هذه النظرة ، وأن تكون علاقة الفلاح بالآلة علاقة الصديق بالصديق .

عندئذ يحافظ الفلاح على الآلة ، ويسعى الى التعرف على أسرارها .

على أن هذا الجانب يحتاج الى حديث آخر ، عن أبناء المدن والآلات ، أو عن علاقة أبناء المدن بشمرات السلم .

وكذلك يمكن أن نمضي في هذا القياس ، لنجد أنه ينطبق على جميع الاحتياجات الاجتماعية الأساسية ، التي تلح على المواطنين المحتاجين .

وقد ننسى أننا ، بالتفريط والإفراط ، نكون هاديات ، قد يصعب التخلص منها ، عندما تصبح هذه الهاديات أنماطاً استهلاكية ، تنخر في عظام المجتمع .

إننا لم نعهد في الريف ، أن يعيش أبناء القرية على عائق المدينة . فإن عكس ذلك قد كان هو المألوف ، وكانت هناك شكوى صامتة ، أساسها أن المدينة تبتر الريف !! وترهقه بطلبات تستهدف زيادة المعاصيل الزراعية ، لتكفي هذه المعاصيل استهلاك أبناء المدن .

الآن انقلبت الآية ، وصار الريف هو الذي يبتر المدينة ، فبأكمل الفلاح على المسال ، الخبز الذي تنتجه أفران المدن ، وكان الفلاحون أن ينسوا ، أنهم غيروا عاداتهم وأنماط الاستهلاك التي تميزت بها القرى ، حين كانت تستمتع بالاكفاء الذاتي ، على الأقل ، في باب الغذاء .

إن ترشيد الاستهلاك ، يجب أن يتناول هذه الظاهرة الجديدة ، قبل أن يصبح من المستحيل تغييرها ، والعودة بالقسرية الى أنماطها الاستهلاكية القديمة .

لم أن هناك ظاهرة أخرى جديدة ، هي تعميم الكهرباء في الريف ، وتعميم مياه الشرب النقية في القرى .

ولا اعتراض على هذا ، فإن من حق القرية أن تستمتع بشمرات الكهرباء ، ومن حقها كذلك أن تستمتع بمياه نقية يشربونها .

لكن إن نترك طرقات القرية مضيئة طوال النهار والليل ، فهذا يعني مضاعفة استهلاك الطاقة الكهربائية المخصصة للريف .

## تعاود عالمى للسيطرة على المناخ ...

○ عالم أمريكى يجذر من مجاعة عالمية فى ١٩٩٠

○ التغيرات المناخية تهدد الحياة على الأرض!

○ الكشف عن أسرار العواصف العريدة

### عالم أمريكى يحذر من مجوعات في ١٩٩٠

أعلن عالم الرياضيات الأمريكى الدكتور روبرت كورى ، ان الغرب الاوسط الأمريكى سيمرض في بداية سببنة ١٩٩٠ لوجة طويلة من الجفاف مما سيؤدى الى نقص خطير فى الحاصلات الزراعية ، وبالتالي سيؤثر ذلك على إمدادات الغذاء العالمى في وقت ستكون فيه الزيادة المطلوبة في سكان العالم ، والذي نشكو منها ابتداء من الآن قد وصلت بأحزاه كبيرة من العالم الى بحافة مرحلة المجاعة .

وقد استشهد العالم في حساباته على عاملين ، أولهما : انه توجد دورة للجفاف تصيب السهول الأمريكية شرقاً بجبال روكيز كل ٢٠ سنة ، وان تلك الدورة كانت مسؤولة بالاشتراك مع عوامل أخرى من الجفاف والعواصف الترابية في سنة ١٦٣٠ وناييا : يعتقد كورى انه قد توصل

فسيقية ، بمراجعة تاريخ موجات الجفاف بالغرب الاوسط الأمريكى منذ عام ١٨٠٠ ومقارنتها بكتاب نشر عام ١٩٧٩ عن موجات الجفاف من واقع دراسة حلقات الأشجار ، ظهر واضحاً ان نظرية روبرت كورى عن تأثير القمر على موجات الجفاف تستند الى حسابات واحصاءات دقيقة .

وقد حذر كورى الحكومة الأمريكية ودعى الى اتخاذ الاجراءات الكفيلة منب الان لتدارك الموقف . والا تعرض العالم لازمة غذائية حادة في سنة ١٩٩٠ ، فمن المعروف ان القمح الأمريكى يلعب دوراً أساسياً في حد نسبة كبيرة من دول العالم بفذاها . وبدون هذا القمح الذى ينمو في سهول الغرب الأمريكية ، فانه من الممكن ان يتعرض مشبات الملايين من سكان العالم للموت جوعاً . ولذلك يدعو عالم الرياضيات المسئولين الأمريكيين والمسئولين فى الدول الأخرى المنتجة للقمح الى وضع خطة عاجلة لتخزين نسبة من القمح سنوياً خلال السنوات العشر القادمة حتى يمكن توفير الغذاء عندنا محل موجة الجفاف .

الى اسباب هذه التغيرات المناخية في أمريكا الشمالية ، ويربطها بدورة جزر جوية تحدث كل ١٨٠٦ سنة بتأثير القمر . وطبقاً لهذه الحسابات فيكون التاريخ الدقيق لوجة الجفاف التى ستحل بسهول الغرب الاوسط الأمريكى هو أواخر عام ١٩٩١ وتمتد حتى عام ١٩٩٢ .

والدورة التى تحدث عنها كورى والتى تحدث كل ١٨٠٦ سنة يمكن التأكد منها في تسجيلات الارصاد الجوية عن المنطقة . وقبل أن يصل كورى الى هذه النتيجة بوقت قصير ، كان بعض علماء المناخ قد صرحوا ، بأن موضوعات الجفاف التى تتعرض لها الولايات المتحدة كل ٢٠ سنة ترجع الى دورة النشاط الشمسى ، والتى تتكرر كل ٢٢ سنة تقريبا ، ولكن الدراسات التى أجريت على حلقات تجزوع الأشجار خلال الـ ٢٠٠ سنة الماضية أظهرت انه لا توجد أية علاقة بين دورة النشاط الشمسى ودورة الجفاف ..

والمرحوق أن الأشجار تنمو في جزوعها حلقات عريضة في الفصول الصيفية الجيدة الاقمار ، أما في فصول الجفاف فينشأ لها حلقات

## التغيرات المناخية تهدد الحياة على الأرض !

منذ بداية السبعينيات والعالم يشهد سلسلة غريبة من التقلبات والتغيرات الجوية العادة ، ومما اثار قلق العلماء أن كثيرا من المناطق التي لم تشهد من قبل عواصف تلجية شديدة تعرضت في السنوات الاخيرة لموجات قارسة من البرد كما كادت الثلوج تغطي جميع وسائل الحياة فيها تماما .

وفي الولايات المتحدة الامريكية اشتد البرد خلال السنوات الماضية وتراكمت الثلوج حتى غطت ولايات لم تعرف طوال تاريخها مثل هذه البرودة القاتلة .

ويتفق جميع العلماء تقريبا ، على ان التغيرات السنوية في طبقات الجو العليا قد اثرت على طبقة الاوزون المحيطة بالأرض ، وكذلك فان تلوث البيئة نتيجة للصناعة التي تحتاج العالم واستعمال المبيدات الحشرية على نطاق واسع . وقد حذر العلماء من ان التلوث قد يؤدي الى حدوث كارثة مروعة للجنس البشري نتيجة للتغيرات الفجائية العادة في المناخ ، وكذلك الى منع سقوط الأمطار وانتشار الجفاف في مناطق عديدة من العالم

وقد تنبه العالم مؤخرا لخطورة اخطار المهددة به ، فقامت دول الغرب لأول مرة بتخصيص مبالغ طائلة لمراكز ابحاث الظواهر الجوية والبحث من اسرع وافضل الوسائل للفضاء أو الحد من مشكلة التلوث .

ويقول البروفيسور ج. ت. هوتون الأستاذ بجامعة أكسفورد في إنجلترا ، ان الاهتمام بدراسة الظواهر الجوية والتغيرات المناخية بدأت في العالم الغربي منذ ١٥ سنة تقريبا ، وخاصة بعد أن تعرضت الجسر

البريطانية لسلسلة غير مألوفة من التغيرات المناخية العادة ، مثل : تماقبات موجات الجفاف والبرودة بصورة غريبة . وكذلك تعرضت مناطق واسعة من افريقيا وشبه القارة الهندية لموجات طويلة من الجفاف لم تشهد مثلها من حيث الشدة والزمان ، وحسدت نفس الشيء في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية والشرقية والاتحاد السوفيتي والصين ودول أمريكا اللاتينية . وقد أحدث ذلك احساسا شديدا بالخطر حتى ان برامج الابحاث الجوية أصبحت لها الأسبقية على بقية برامج الابحاث الأخرى .

وفي مجال ابحاث الظواهر الجوية ومحاولة السيطرة على التقلبات المناخية يجب في كثير من الأحيان الرجوع الى الماضي ودراسة التغيرات الجوية التي حدثت على مدى عدد محدد من السنين ومقارنتها بما يحدث الآن . ونحن حتى الآن نجهل اذا كانت هذه التغيرات متوقعة وتخضع لنظام معين ، او هي تقلبات عابرة قد تحدث او لا تحدث . واحد الأهداف الرئيسية لبرامج الابحاث هو مدى حساسية المناخ لانتسطة الانسان المختلفة على الأرض .

وحالة الجو تؤثر فيها عوامل عديدة ، مثل : سطح المحيطات ، المناطق المتجمدة ، سطح الأرض وما يغطيها من نباتات وأشجار ، وعملية تكوين بخار الماء بسبب للحرارة ثم تحوله الى مطر ولذلك فان فهم النظام المناخي يقتضي فهم جميع عناصره وعملية التفاعل والتبادل بينها . ولذلك فان الامر يقتضي بناء نماذج نظرية لهذا النظام المعقد . ومن هنالك قائمة الاقمار الصناعية ومقدرتها الفائقة على ارسال المعلومات الحيوية لمراكز الابحاث .

فاذا وضع قمر صناعي في مدار قريب من القطب ، فانه يقوم بحوالي ١٤ دورة مدارية في اليوم مما يتيح مراقبة جميع اجزاء

المحيط الجوي وسطح الأرض مرتين يوميا على الاقل ، وكذلك فانه من الامور الهامة قياس درجة حرارة في المناطق العليا من الجو ، وذلك بمراقبة بواسطة القمر الصناعي للاشعاع فوق الحمراء المنبعث من ثاني اكسيد الكربون بالجو بموجات طول مختلفة .

وقد تم وضع اول اجهزة لقياس درجة حرارة المناطق العليا من الجو على القمر الصناعي الأمريكي نيمبوس - ٢ ، وقام بتصميمها علماء جامعي أكسفورد وهريوت وات بالهند ، واستمرت هذه الاجهزة تعمل من فوق سلسلة اقمار نيمبوس طوال السنوات الماضية ، وساهمت الى درجة كبيرة في فهم اكثر واعمق لطبقات الجو العليا .

وموجات الرياح التي تشكل اكثر الملامح وضوحا على الخرائط الجوية ، وكذلك ابرز ملامح حركة رياح المحيط الجوي ، تنتشر الى اعلى في الطبقات العليا من الجو حيث تنبعس مداها الى درجة كبيرة ، وبالتالي تحدث تغيرات واسعة النطاق في حركة الرياح . وحركة مكوناتها الهامة مثل الاوزان وبخار الماء

ودراسة الظواهر الجوية واسباب التغيرات المناخية تقتضي تضافر جهود جميع الدول المتقدمة ، مثل ما حدث في العام الماضي عندما اشتركت جميع الهيئات العالمية المتخصصة في مراقبة ودراسة حالة الطقس والتقلبات المناخية في تجربة واسعة النطاق لدراسة المحيط الجوي على فترات محددة خلال فترة سنة واحدة ، ودراسة وتحليل نتائج هذه التجربة الكبيرة قد يستغرق وقتا طويلا ، وكذلك فان التطبيق العملي لهذه النتائج قد يستغرق وقتا طويلا ايضا ؟

ولكن الشيء الهام الذي يتفق عليه العلماء ، ان الانسان قد بدأ اخيرا معالجة مشكلة من اخطر المشاكل التي تهدد حياته ومستقبله بصفتة

وشك التوصل الى احاطة عن اللفز  
الذي حير العلماء لمدة قرون .  
ويعتبر هذا التصريح شديد الاهمية  
بالنسبة للجزر البريطانية التي  
تعاني من العواصف الرعدية .  
وخاصة في السنوات الاخيرة حيث  
حطمت العواصف الرعدية جميع  
الارقام القياسية السابقة !

والدكتور ساندز يرأس فريقا  
من الباحثين يبلغ عددهم ٤٠ باحثا

### الكشف عن اسرار العواصف الرعدية

منذ ما يقرب من عشرين سنة  
والدكتور كليف ساندز يحاول  
التوصل الى اسرار العواصف  
الرعدية ، وقد اعلن مؤخرا انه على

مستمرة .. وكذلك ، فان التقدم  
المستمر في مجال غزو الفضاء  
واطلاق الاقمار الصناعية ، والتطور  
المستمر في اجهزة التياس والمراقبة  
مثل المرصد الذي سيطلقه الى  
الفضاء في المستقبل القريب مكوك  
الفضاء كولومبيا الذي يدور الان  
حول الارض للمرة الثانية ، كل  
ذلك سيساعد الانسان على السيطرة  
على المناخ ، او على اقل تقدير في  
الحد الى حد كبير من اخطار  
التغيرات المناخية .



- في الشتاء الماضي هاجمت ولايات الغرب الاوسط الامريكية  
اعاصير لجية عاتية لم تشهدا المنطقة من قبل ، ولمدة شهور  
ظلت المنطقة شبه مدفونة تحت غطاء الثلج الابيض كانت مظاهر الحياة  
ان تصاب فيها بالشلل التام .





— الدكتور كليف ساندروز في  
معامل جامعة مانشستر يقوم  
بامسالة نقطة من الماء ترتفع الى أعلى  
فوق تيار من الهواء الساخن من  
خلال عدسة مكبرة

طائرة نقالة انقضت بهم نحو الارض  
من ارتفاع ٣٠ ألف قدم

وقام الدكتور كليف برحلة الى  
الولايات المتحدة لكي يشاهد في  
معامل مركز ابحاث الفضاء الامريكي  
تجربة خلق عاصفة رعدية داخل  
غرفة تماثل تماما حالة انعدام  
الجاذبية في الفضاء الخارجي ،  
وعقب عودته صرح بأنه قد توصل  
تقريبا الى كشف ٩٠ في المائة من  
اسرار المواقف الرعدية ، وانه يبق  
امامه الا مواصلة التجارب لشهور  
قليلة ليتوصل الى جميع اسرار  
هذه الظاهرة الغريبة التي حيرت  
العلماء طويلا .

الى حدوث انفجار ملو نطلق عليه  
اسم الرعد .

ولكن لا يعرف احد حتى الان  
سبب تكون الكهرباء عندما تصطدم  
كرات الثلج الصلبة بالثلج والماء .  
ويعتقد ساندروز أن ذلك يحدث  
بسبب تكونات اسطح الثلوج في  
اسفل السحابة .

وفي معامل جامعة مانشستر ،  
يقوم ساندروز وملاؤه بالزحف داخل  
أوعية تعمل تماما تكوين السحب ،  
ويحاولون تقليد ما يحدث عندما  
يتحول الماء الى ثلج ، وعملية سقوط  
كرات الثلج في اتجاه الارض ، وقد  
قام أيضا هو وبعض زملائه بتركيب

من جامعة مانشستر يعملون منذ  
عدة سنوات للكشف عن اسرار  
المواقف الرعدية .

ويقول ساندروز ، ان الامر يبدو  
بان يدفع تيار من الهواء الساخن  
باحدى السحب الى أعلى وعندما  
يحدث ذلك فان السحابة تبرد ،  
مما يؤدي الى تكون كرات من الثلج  
في الاجزاء العليا من السحابة .  
وبعد ذلك تبدأ كرات الثلج في  
السقوط ، وتصطدم اناء ذلك  
بالثلج وجزيئات الماء في اسفل  
السحابة ، وينتج عن ذلك شحنة  
كهربائية تسمى البرق . ويسخن  
البرق الهواء بسرعة ومنفعا يؤدي

## جزيرة صناعية لا تؤثر فيها الزلازل

جهاز

يحلل البروتينات  
حتى في العضلات

الوقت - في حياتنا الآن - أصبح من أهم العناصر التي تؤثر في مختلف المجالات ، سواء كانت صناعية أو زراعية أو في مجال البحث العلمي كما أنه - أي الوقت - يمثل أخطر العناصر في حماية حياة الإنسان إذا تعرض لحادث أو أصيب بمرض ولا شك أن عنصر الوقت في مجالات التحليل الكيميائي والطبي والصناعية له أهمية كبيرة ، لذلك وجهت إحدى الجامعات البريطانية بالتعاون مع شركة لإنتاج أجهزة التحليل إنتاج نوع جديد من أجهزة التحليل يستطيع تقديم نتائجه في أقصر وقت ممكن والجهاز الجديد يقوم بتحليل الأحماض الأمينية ، والبروتين المحلول بالماء في مدة لا تزيد على ٤٥ دقيقة ويمتاز هذا الجهاز باستخدام نوعين من السوائل فقط يمسك الأجهزة الأخرى التي تحتاج

وتبينتها خلال ٤٨ ساعة فقط . الجزيرة الصناعية مدمومة بكتلة مخروطية الشكل عمقها ١٥ مترا ، وهي عبارة عن كيس متين من المطاط الصناعي القوي مملوء بالرمل . وبذلك يعادل الضغط الجانبي الذي يحدثه الرمل بعد تحفيقه نصف الضغط الذي يحدثه الماء المحيط به ؛ مما يؤدي إلى رسيخ الكيس المطاطي رسوخا بالغا ، ويتحمل أثقالا فوق الجزيرة تصل إلى أكثر من وزن الرمل ، ولا تؤثر على هذه الجزيرة أية قوة مهما كانت ، سواء الأمواج القوية أو حتى الزلازل .

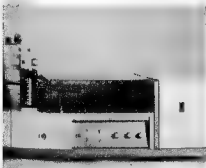
تابع رحلتك بالسيارة  
على شاشة الفيديو

توصلت إحدى الشركات البريطانية إلى تطبيق تكنولوجيا الفضاء لاستخدامها في السيارات . فقد أنتجت هذه الشركات جهازا يمكن قائد السيارة من متابعة رحلته على شاشة فيديو .

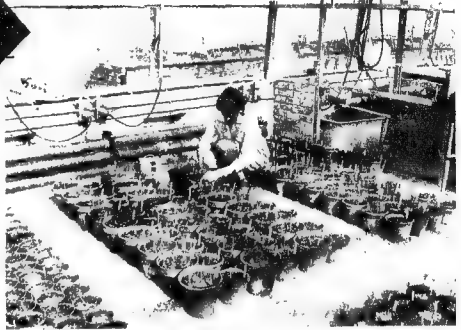
تعتمد الشاشة في عملها على جهاز « الجيروسكوب » وهو يستخدم لتحديد الاتجاهات ، كذلك تعتمد على جهاز حساس لقياس المسافات التي قطعها السيارة والمسافة المتبقية ثم يجمع المعلومات التي التقطها الجيروسكوب وكذلك التي جميعها قياس المسافة كي تصل جميعها على شاشة يصل حجمها إلى حوالي ٦ بوصات

الشاشة مزودة أيضا بخراطط للشوارع مصنوعة من مادة البلاستيك الرقيق بحيث يتمكن قائد السيارة من متابعة موقعه على الطريق وكذلك الطريق الذي يسلكه وأيضا بعده من المكان الذي يريد الوصول إليه

تحتاج عمليات التنقيب عن البترول من الآبار البحرية إلى أعداد منصات ثابتة بالقرب من البئر البحري ولذلك صمم الخبراء جزيرة صناعية قطرها عشرة أمتار ، ويمكن بناؤها



## بلور مطورة لتحسين انتاج اشجار الغابات



على الرغم من كل ما تم تطويره من المواد الحديثة ، سواء ما كان منها من مصادر طبيعية أو صناعية ، إلا أن الخشب كان ولا يزال من أهم المواد الضرورية لقطاعات واسعة من الصناعة ، وخاصة صناعة البناء والاثاث لذلك تعاونت مجموعة من المؤسسات الدولية لتحسين مستوى البلور المستخدمة لزراعة اشجار الغابات . ودلت التجارب الأولية على أن اشجار الصنوبر تنمتع بإنتاجية عالية ، وأخشابها تصلح لاستعمالات عديدة ، وتركز جانب من البحث لتطوير بلور هذه الاشجار وتحسينها . وبالفعل ، توصلت التجارب الى عدد من البلور المحسنة التي تضمن التوسع في زراعة اشجار الغابات ، والحصول على انتاج جيد يمكن استخدامه في مختلف دول العالم . ويؤكد الخبراء البريطانيون ، الذين قاموا بجانب كبير من هذه الأبحاث ، أن زراعة اشجار الصنوبر مستشهد توسعا شديدا بعد التوصل الى البلور المحسنة الجديدة .

## فرش وأثاث عصري مضاد للحريق

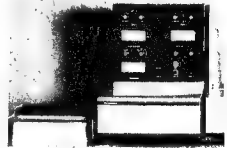
الى عدد كبير من التحاليل . مما يضيع الوقت والمال . ومع كل هذه الميزات ، فإن ثمن الجهار يقل من مثله بمقدار الربع

وجهاز التحليل الجديد يمكنه العمل بفردته خلال اجازة عطلة الاسبوع ، حيث يوضع به ٦٠ عينة يفوز بتحليلها دون الاشراف البشري ويمكن استخدامه لتحسين الألوان بسرعة ودقة عالية .

تمكنت بعض معامل الاثاث البريطانية من صنع مفروشات واثاثات مصرية مضادة للاشتعال والحريق .

اعتمدت هذه المعامل على مزج مواد كيميائية جديدة بالخيوط الصوفية قبل نسج البسط والسجاجيد فتكسب قدرة فائقة على مكافحة الحريق .

ومما هو جدير بالذكر أن التوصل الى هذه المواد جاء نتيجة لأبحاث طويلة عكفت المؤسسات طوال عشرات الاعوام على إجرائها ، وذلك للتغلب على الاضرار التي تنتج عن الحرائق المتسببة من استعمال مواد الاثاث والفرش والملبوسات والعديد من المنتجات المصنوعة من البلاستيك .



## تطور واسع في مجال تكنولوجيا الأطفال

تنوع مهام رجال الاطفاء وتعددت واجباتهم خلال المرحلة الاخيرة من تاريخ البشرية . وعلى الرغم من أنهم يكافحون النيران ، الا أنهم يكافحون أيضا الغازات السامة والفيضانات ، وينتشلون الغرقى ويفشون من يكونون في امكنة مرتفعة الى غير ذلك مما لا يمكن حصره . لذلك فان معظم دول العالم تتسابق لتطوير تكنولوجيا الاطفاء ، وانتاج اجهزة حديثة يمكنها انجاز العمل في اقصر وقت وبدون خسائر بشرية .

ومن هذه الاجهزة قاذف صنعت احدى الشركات سيارة يمكن ان تغير خزنها بسرعة فائقة وتتيح للسائق القدرة على فصل صهرج الماء ووضع صهرج للرقوة مكانه دون ان يغادر مركبة القيادة ، فالصهاريج تكون معلقة في مكان يتناسب تماما مع علو جسم سيارة

## تصميم مقطورة لحماية المنتجات الزراعية أثناء نقلها

يعتبر الفاقد من المنتجات الزراعية خلال عملية النقل امرا لا بد من علاجه وخاصة مع أزمة الفساد العالمي التي يتوقها الانسان . لذلك ابتكر الخبراء الاوروبيون مقطورة لنقل المنتجات الزراعية في امان تام وباقل نسبة ممكنة من الفاقد . المقطورة مزودة بشبكك واطارات مختلفة الارتفاعات حتى يمكن استخدامها مع مختلف الاحجام . التصميم الجديد للمقطورة يسمح لها بالتحرك في مختلف انواع الاراضي الزراعية والصحراوية .

## معامل متقلبة للدول النامية

تم في بريطانيا اخيرا انتاج معمل متنقل خاص بالدول النامية لاستخدامه في المناطق الحارة التي يراد بناء محطات جديدة بها لتوليد الكهرباء .

يحتوي هذا المعمل على مجموعة كاملة من ادوات واجهزة التحليل لفحص ومراقبة مراحل العمل الصناعي المختلفة ، وهو يستخدم في اغراض صناعية متعددة وليس لمراقبة عمليات بناء محطات توليد الكهرباء فقط .

## أنابيب تحت سطح الأرض لنقل البضائع

توصل كبار المهندسين البريطانيين الى وسيلة حديثة لنقل البضائع الصلبة خلال أنابيب تحت سطح الأرض .

تقوم هذه الطريقة على اساس نقل المواد في صناديق ذات عجلات ثم وضع هذه الصناديق داخل خط أنابيب ضخمة تدفع هذه الصناديق أو العربات بداخله بطريقة الهواء المضغوط .

تميز الطريقة الجديدة لنقل البضائع بأنها لا تحدث ضججة أو صوتا يذكر أثناء عملية النقل ، كما انها خالية تماما من التلوث البيئي . . أيضا لا تتأثر البضائع المنقولة بهذه الطريقة بعوامل الطقس ولا تتعرض للسرقات وكذلك لا تحتاج الى ايد عاملة كثيرة لان عملية النقل تتم بطريقة اوتوماتيكية .

## كمبيوتر لتعليم اللغات للأطفال

انتجت إحدى الشركات الامريكية جهازا مبسطا من نوع الكمبيوتر يقوم بتعليم اللغات للطفل دون مشقة .

الجهاز مزود بشاشة وبذاكرة تتسع لآلاف الجمل والنماذج ويكفي ان تضغط الطفل على زر معين لتخرج له جملة على الشاشة وصوت في الهواء يقرأ له هذه الجملة التي يقرأها على الشاشة .

ليس هذا فقط بل يظن الجهاز من الطفل ان بعيد عليه ما سبق سماعه . . وإذا ما أخطأ الطفل فان الجهاز يصحح له الخطأ ويبعد على مسامحة الفرس من جديته .

الفرس الذي يقدّمه الجهاز للطفل بسيط ولا يستغرق أكثر من خمس دقائق بحيث يتمكن الطفل من التركيز والاستيعاب .



جهاز متنقل لتنقية المياه لتصبح صالحة للشرب، كما يمكن استعماله ايضا لتنقية مياه أحواض السباحة أو في الإغراض الصناعية ، وللجهاز الجديد فائدة كبيرة في المناطق الريفية حيث تشتد الحاجة للمياه النقية ، كما يصلح لزيادة دورات المياه في المصانع ، كما أنه يقوم بتنقية المياه في وقت قصير ويحولها إلى خزانات ، سواء للاستعمال المباشر أو للتخزين .

ويشتمل الجهاز على وحدة للضخ والتنقية تتكون من مضختين ، وفلاتر عملية تتمثل بالضغط ، ووعاءين سعة ٥٠ جالونا تحتويان على منظفات كيميائية . ويعمل جهاز تنقية المياه ، أما بمحرك كهربائي أو بمحرك يدار بالديزل أو بالبتروول .

كي يوصل الرغبة إلى أقصى مكان يمكن عند الاضطرار لمكافحة الحسنة اللبيب البعيدة والتي لا يمكن الوصول إليها بسهولة .

وعلى الرغم من تعدد الاساليب والأجهزة لمساعدة رجل الإطفاء على أداء مهمته مع توفير أقصى ما يمكن من سبل السلامة ، فإن الظروف تبقى دون منازل الاداة الرئيسية والاكثر أهمية بالنسبة لعمل رجل الإطفاء لذلك تتباين الشركات في إنتاج العديد من أنواع الخرطوم التي تستطيع العمل تحت أقصى الظروف .

تسرب الكاربون إلى داخل الجهاز ويمنع أيضا تكون الضباب على جهاز الرؤية فيه .

وصنعت شركة بريطانية « جهازا قويا لتشكيل الرغوة ، تبلغ طاقته ١٦٦مترا مكعبا في الدقيقة الواحدة . وتشكل الرغوة خلال تسليط تيار من الهواء على شبكة مصنوعة من مادة النيلون تحسوى على محلول رغسوى ، ويسبب اندفاع الماء ، دوران مروحة تدفع بدورها الرغوة التي تكون قد تشكلت إلى نفثات أربع متصلة بالشبكة المذكورة ويمكن وصل خرطوم يبلغ طوله ٣٠ مترا

الإطفاء ، فما عليه أذن إلا أن يملق الصهريج الذي لأحاجة له به ويقود السيارة إلى صهريج أخسر يتم تركيبه آليا فوق هيكل السيارة ، ويتم هسلا بسرعة ودقة ، وبذلك تنخفض نفقات سيارات الإطفاء انخفاضا ملحوسا . ويمكن لهذا الهيكل حمل صناديق أو خزانات يبلغ طولها ٦ أمتار وعرضها ٤٠٢ متر . وقد كان الجهاز حتى الآن من أجسدى الوسائل المستعملة لمكافحة النيران ، وتستضاف إليه أجهزة نفث الرغوة ومد الخرطوم والاسعاف وحمل المياه .

وصنعت شركة أخرى مضخة أطلقت عليها اسم « يوما » وهي تتمتع بقوة ضغط شديدة بحيث تمكنها من قذف الماء إلى مسافات كبيرة جدا .

وهذه المضخة ذات فعالية ممتازة في مكافحة حرائق الإحراش والحقول والمجمعات السكنية والأماكن التي يتسدر على السيارات الكبيرة الوصول إليها . ويتسع خزان المياه في المضخة إلى ١٠٠ جالون من الماء يكفي للمواجهة النسيان بعنف لمدة ثلاث دقائق وهو الوقت الكافي عادة

لوصل المضخة إلى مصدر المياه الأساسي بحيث تضخ ٢٥٠ جالونا من الماء في الدقيقة ويمكن استخدام هذه المضخة في قذف الرغوة أيضا .

وحرجا على حياة رجال الإطفاء في حالة اضطرارهم لخوض السنة اللهب ، أنتجت إحدى الشركات جهاز تنفس آليا يعد الأول من نوعه في العالم ويمكن نزع هذا الجهاز دون الحاجة إلى استعمال مفاتيح أو غير ذلك . وأقلا أخذت الشركة في الاعتبار اختلاف أحجام الوجوه والرؤوس ، وهو مزود بلباس الرأس داخلي ينظم عملية التقليل من

# البحرية الأمريكية

## تجند الحيوانات

في

## الخدمة العسكرية

الدكتور عبد المحسن صالح

للبحرية الأمريكية على تعلم لغة هذه المخلوقات ، لا من أجل أن يامنوا شربها ، بل للتخاطب معها بلغتها ، أو بلغة قريبة منها ، وبهذا يستطيعون توجيهها والنداء عليها !

صحيح أن هذه الحيوانات لا تتحدث بلسان عربي ولا مجسي : لكنها مع ذلك تمتلك قدرة فائقة على استقبال الموجات الصوتية وسماعها . رغم أنها لا تمتلك آذاناً بالمعنى المفهوم ، كما أنها تستطيع أن تسمع الترددات التي لا تستطيع الأذن البشرية سماعها ، وهو ما نصرّفه باسم الموجات فوق الصوتية ، وبهذه الترددات المختلفة يتخاطب كل نوع مع نوعه ، والغريب أن هذه الحيوانات لا تمتلك أحيالا

صوتية ، ولا حناجر كحناجرنا ، ومع ذلك تستطيع أن تصدر أصواتا تقع فيما وراء حدود آذاننا ، وبهذه الترددات فوق الصوتية تتحدد أهدافها ، وتتجنب المواقف التي تعترض طريقها ( قلما كلما هو الحال مع الخفاش الذي يفسر في ظلام دامس باستخدام الموجات فوق الصوتية المرتدة ) . وكأنها هي تمتلك جهازا حساسا يستقبل صدى الصوت الذي يركبها إليها

.. حوت من نوع خاص ، وهو مع زملاء له من سباع البحر والبعثان وبق البحر والدراجيل والفقمات ( أو عجول البحر ) التي تنتمي إلى رتبة واحدة تصنف باسم الرتبة الحوتية ، ولضم هذه الرتبة أكثر من لمائتين نوعا موزعة على عديد من المخلوقات ، ولقد اخترت البحرية الأمريكية منها أنواعا أربعة هي بالتحديد الحوت المرشد Pilot whale ، والدوريل Dolphin ، وعجل البحر Seal وسبع البحر Sea Lion وكلها من الحيوانات الثديية - أي التي تلد وترضع أطفالها بالثدي .

\*\*\*

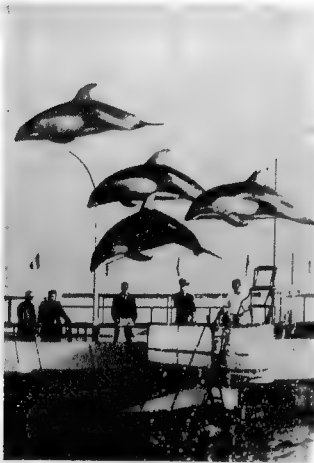
وكان لاختييار هذه الأنواع ما يبرره .. فهي أولا حيوانات على درجة معقولة من « الذكاء » ، ولهذا كان من الممكن تدريبها على أعمال خاصة ، وهي - بجوار ذلك - تتميز بشهوه من الطاعة ، ولها مع الإنسان بعض الألفة والجودة .

وإذا كان غرضنا نحن مشر العرب حديث شريف يقول : « من تعلم لغة قوم آمن شرهم » .. كذلك دأب علماء البيولوجيا التابعون

ترددت بعض الأنباء المثيرة عن تدريب الولايات المتحدة لسرب من حيوان الدوريل للتجسس على سفن الأسطول السوفيتي (الكثينة في موانئ كوبا ، كما أنها استخدمتها للكشف عن القنابل النووية التي سقطت من بعض الطائرات التابعة للأسطول بالقرب من بورتوريكو ولم تنفجر .

والواقع أن مثل هذه الأنباء تحمل شيئا من الطرافة والافتراء ، وهي - في الوقت ذاته - تدعو إلى عديد من التساؤلات : فهل يمكن استخدام هذه الحيوانات في التجسس أو البحث عن الأشياء المفقودة في أعماق البحار والمحيطات ؟ . وكيف يتأتى لها ذلك ؟ . ولماذا اختيرت هذه الحيوانات دون غيرها ؟ . وهل يمكن أن تستخدم في مهمة مربة للتدمير ؟ . إلى آخر هذه الأسئلة الحائرة .

دعنا نقدم لكم في البداية « مرجانا » .. ومرجان هذا ليس دريلا ولا إنسانا ، بل « مرشدا » من مرشدي البحرية الأمريكية ، ولقد تلقى فيها تدريبات طويلة ومضنية كلفتها أكثر من سبعين ألف دولار .. ومرجان بهذا هذا حيوان



— هوت مغرب يفتسفر الى منصه  
مدربه قفزة بارعة اطاعة لاوامره ..  
— مجموعة من الدرافيل تقفز من الماء الى الهواء في تشكيل منظم امام  
مجموعة من رجال البحرية .  
ثم لمرب ليحيا بعد للقيام بمهام عسكرية .

وتستجيب اليها .. وكل يعرف  
لفته التي ترشده لما هو له ميسر !.

\*\*\*

وبجوار لفة الدرافيل والحيتان  
التي شجعت العلماء على استخدامها  
في بعض الأغراض ، تظهر أيضا كفاءة  
هذه الحيوانات في عمليات الغطس  
الى الأعماق ، والعودة الى السطح  
بسرعة لا يستطيع الانسان أو أي  
كائن آخر أن يجاريها فيها .. ذلك  
أن فيسولوجية أعضاء الحيتان  
وانتجها وتنفسها تساعدها على  
الغوص لعمق تصل الى مئات  
وربما آلاف الأقدام ، ثم تعود  
مندفعة الى أعلى دون أن تؤثر فروق

مائية على درجة فائقة من  
الحساسية ، لكنها — أي  
الميكروفونات — قد التقطت أصواتا  
غريبة ومتنوعة ومثيرة لحيتان  
ودرافيل ، ولا شك أن هذه  
الأصوات لا تخرج من كونها لغة  
بسيطة تتخاطب بها فيما بينهما ،  
ولتسترشد بها في عالمها الذي  
يناسبها .

ولدى العلماء الآن « قاموس »  
من نوع خاص يختص باللغة  
أو الترددات الصوتية التي تطلقها  
الأنواع المختلفة من هذه المخلوقات ،  
وغالبا ما تسجل على أشرطة  
واسطوانات ، وتعد تداع على تلك  
الحيوانات فتتعرف عليها ،

بعد أن ينعكس من الهدف أو العائق  
.. وهذا ما عرفناه حديثا في  
التجسس على أعماق البحار بجهاز  
النصدي الصوتي الذي لا تستغنى  
عنه أية سفينة تجوب البحار ..  
لكن هذه الكائنات — والحق يقال —  
قد سبقتنا بالفكرة منذ عشرات  
الآلاف من السنين !

وكثيرا ما التقط البحارة وهم  
يجوبون البحار أصواتا غريبة ،  
قالوا عنها إنها قريبة الشبه  
أو القاطع ببعض الأصوات البشرية ،  
لكن قصة هذه الأصوات لم تكتشف  
على حقيقتها إلا أثناء الحرب العالمية  
الثانية ، إذ استلزم التجسس على  
الغواصات اختراع ميكروفونات

الضغوط الرهيبة على حياتها ،  
اذ لو تعرض الانسان لما يتعرض له  
درفيل أو حوت ، لحل به الموت  
لا محالة ، كما انه - اى الانسان  
- لا يستطيع الفصوص لأكثر من  
مائة متر على أعظم تقدير !

ولقد درب طلماء البحرية  
الامريكية الدرافيل على الفصوص  
لأعماق تصل الى أكثر من ١٥٠ مترا  
.. والحيتان ( من نوع المرشد )

الى أكثر من ٥٠٠ متر ، وهناك  
أنواع أخرى يمكن تدريبها لتفوص  
الى ألف متر ويزيد ( مثل نوع  
الحوت القاتل ) !

والحيتان والدرافيل لا تتنفس  
فى الماء كالثدييات ، بل تخرج  
برؤوسها على السطح لتستشعر  
الهواء ، وبمعدل يصل الى ست  
مرات فى الدقيقة لبعض الأنواع  
الحيتان ، وما بين ٣ - ٥ مرات

فى الدقيقة بالنسبة للدرافيل ،  
وقد يبقى الحوت تحت الماء لفترات  
تتراوح بين ربع ساعة وساعتين  
( يتوقف ذلك على نوع الحوت  
وعلى الظروف التى يتعرض لها )  
لكن الدرافيل وسباع البحر وعجوله  
لا تستطيع أن تمكث تحت الماء لأكثر  
من دقائق مصلوبة ، وفى أحسن  
الأحوال الربع ساعة لا غير .

وتختلف أحجام الحيتان وأوزانها  
باختلاف أنواعها ، فالحوت الأزرق  
قد وزن ١٣٧ طنا ، لكن البحرية  
الامريكية لا تستخدم مثل هذه  
الحيتان المتوحشة الضخمة ، بل  
تستعمل الحيتان المناسبة وتدريبها ،  
فأدبها بجوار « مرجان » الذى  
يصل وزنه الى حوالى ٥٥٠  
كيلوجراما ، حوت آخر يسمى اهاب  
- وهو من نوع الحوت القاتل  
killer whale وزن حوالى  
طنين ونصف الطن ، لكن الدرافيل  
وسباع البحر أقل وزنا من الحيتان  
على أية حال !

\*\*\*

والى هنا نبرز أماننا تلك  
القصص المثيرة التى يحكيها الناس  
عن إمتلاك البحرية الامريكية لعدة  
قواعد لتدريب بعض أفراد عائلات  
الحيتان والدرافيل وصجول البحر  
وسباعها على القيام بمهام حربية  
واستكشافية والتقاذبية لا يستطيع  
الانسان أن يقوم بها ، كما انها  
قادرة على التنجس على سفن  
الاعداء ، وإرسال تقارير منها خلال  
أجهزة مثبتت على أجسامها !

ومنذ سنوات قليلة انتشرت  
بعض انبياء تقول : أن البحرية  
الامريكية قد دربت ستة درافيل  
وأرسلتها الى خليج كام ران بفييتنام  
لحماية أسطولها من أعمال التخريب

يشرفون على حوت مدرب وهو يقوم  
بمهمة انقاذ بحرية من قاع المحيط

- ثلاثة من مدربي البحرية  
الامريكية فى قارب من المطاط



- حوت من الأنواع الصغيرة  
وقد وضع له مدربه حول جسمه  
بعض الأجهزة التى تيسر سبل  
الاتصال بين الانسان والحيوان





وتطعيمه ، كما ثبت أيضا انها قد قامت بتنفيذ عمليات محددة بكفاءة نادرة !

من ذلك مثلا ان سبع الفبحر « مرك » الذى درب من قبل على انقاذ المعدات والاجهزة النادرة التى قد تستقر في قاع البحر الى الابد ، هذا السبع اختير لهمة يطلق عليها برنامج « العثور السريع » .. وهى مهمة تحتاج الى رجلين أو ثلاث رجال ، وقارب من المطاط ، وبكرة كبيرة من حبال النبلون المتينة .. وجهاز خاص لاستقبال أزيزا او موجات صوتية صادرة من مكان ما ، ونحطاف آلى معد بطريقة خاصة ، ثم سبع البحر المدرب على بعض عمليات الانقاذ من الأعماق .

جد قول استون - الى التسهيلات الناتجة للبحرية في هذا الخليج ، وليس من المغول أن يعرض أحد أيا من هذه الحيوانات لأعمال انتحارية ، خاصة وأن تدريب الواحد منها وأهالته يتكلف عشرات الألوف من الدولارات ، ثم أنه بدلا من التضحية بمثل هذه الحيوانات الطيعة ، توجد وسائل أخرى أرخص للتخريب والتدمير - هذا ان كانت هناك ضرورة لذلك .

\*\*\*

لكن هذا وغيره يشير الى وجود بحوث مشيرة من استخدام هذه الحيوانات في مهام متعددة ، ومما يساعد على ذلك ، أنها تالف الانسان

التي قد يقوم بها برجال الضفادع البشرية الفيتنامية أثناء الحرب السابقة ، كما ان هذه الدرافيل قد دربت وزودت بأسلحة فتاكة لكي تطارد وتقتل كل من سولت له نفسه الاقتراب من السفن الحربية أو بث متفجرات في أجسامها ، أو القيام بأعمال تخريبية في الموانئ القائمة بالخليج .

لكن المستولن من البحرية نفوا هذه الأنباء في حينها ، وسواء كانت الاشاعات كاذبة أو صادقة ، فان الصحيح ان البحرية الامريكية عدة قواعد لتدريب هذه الحيوانات الشديدة على القيام بعمليات محدودة ، وقد تدخل هذه العمليات في نطاق الاعمال الحربية أو لاندخل .. ومع ذلك فان هاريس استون مدير برنامج تنمية واختبار وتقييم البحوث المتعلقة بالبحرية والخاصة بهذه الحيوانات ، لا ينفي انه قد تم نقل بعضها بالفعل من العمل « تحت المائي » التابع لأحد مراكز البحرية في هلوأى الى حيث توجد بعض قطع الاسطول الامريكى في المحيط الباسيفيكي ، وان ذلك قد تم في سرية تامة ، ثم ان بعضها قد توجه بالفعل الى خليج كام ران بفيتنام .

الا أن استون يمسود لينفى ان هذه الحيوانات قد نقلت الى هناك لتقتل الضفادع البشرية ، أو تقوم بأعمال تخريبية أو انتحارية كالتي يقوم بها بعض البشر ، بل يرجع ذلك الى القيام بعدة اختبارات في مناطق بعيدة جدا عن مناطقها التى كانت تعيش فيها ، وذلك بغية دراسة سلوكها في موطنها الجديدة .. ومعرفة ما اذا كانت ستتحمل الاسفار لمسافات طويلة ، وكيف ستتكيف بالبيئة التى هاجرت اليها ، هذا بالإضافة الى استخدامها هناك لدراسة درجتها للوحدة والتلوث وما شابه ذلك ، أما سبب وجودها في خليج كام ران فذلك يرجع - على



- أحد سبع البحر وهو يقف على منصته ، وقد تيسوا على رأسه جهازا خاصا ليستخدمه في التدريب والتأورات ..

هذا السبع «ترك» طار ذات يوم في طائرة مع مدربيه من قاعدته في سان دييجو الى جزيرة سان نيكولاس حيث توجد إحدى قواعد اطلاق الصواريخ بالقصر من ساحل كاليفورنيا .. وكانت مهمته ان يعيد من الامم الى السطح صواريخها سو جا كان قد اطلق من قبل قرب ساحل الجزيرة ليستقر على قاع المحيط .

وتصدر اشارة البدء للسبع — سبع البحر — وقد وضعوا له على مقدمة رأسه خطافا من نوع خاص بحيث يمكن تثبيتته في جسم الصاروخ ، والخطاف — بطبيعة الحال — متصل بحبل طويل من النيلون من ناحية ، ومن الناحية الاخرى مربوط على البكرة التي يحتفظ بها المدربون على قاربهم .

ويغوص السبع بسرعة الى حيث يترك الصاروخ ، وبعد دقائق قليلة يعود الى مدربيه وهو بدون الخطاف الا الى الثبت على رأسه ، ويحس الرجال انفسهم ، ويسدلون في سحب الحبال ، ويحسون بثقل ، ويستبشرون خيرا ، اذ يبدو ان « ترك » قد نجح في المهمة ، وهو بالفعل قد اكمل للانسان حسن ظنه ، فها هو ذا الصاروخ المفقود يطفو امامهم على السطح ، فينتشله الرجال ، وبه يعودون ، ويقدمون للسبع وجبة شهية ، كمكافأة تشجيعية ، حتى لا ينسى ان كل نجاح في احدى المهام ، إنما يقابله جزاء حسن من الانسان ، فيحتفظ بما تدرب عليه في ذاكرته على الدوام !

وأحيانا تقوم هذه الحيوانات بربط بالونات فارغة في الاجسام المفقودة والرابضة على القاع ، وعندما يتم ربطها بفتافات خاصة ، يبدأ الرجال في تشغيل ميكانيكية خاصة ، فيتمتع البالون بالهواء ،

ويرفع الاجسام الصلبة ، وجا يطفو على سطح الماء .

\*\*\*

وتعتبر الدرافيل المدربة من أكثر الحيوانات فائدة في هذا المضمار ، وأحيانا ما يتخذها الانسان في بعض المهام كرفيق سلاح ، اذ كثيرا ما يستعين بها رجال البحرية في انقاذها كسبيل من سبل المواصلات المائية السريعة في توصيل اجهزة وادوات محدودة الى بعثات الغطس التي يقوم بها بعض الرجال في اعماق البحار ، وأحيانا أخرى تعود الى السطح برسالات معينة توصلها الى اربابها في زمن قياسي .

ولقد تطورت البحوث ، وبها تحولت بعض هذه الحيوانات الى ما يشبه رجال الاسعاف أو الانقاذ .. فغالبا ما يحمل كل رجل معه الى الاعماق جهازا صغيرا ، فاذا وقع في مازق ، ضغط على زرار خاص ، وهنا يشتغل الجهاز ، لتنبعث منه عدة اصوات اورددات محددة ، وعندما يلتقط الدرافيل هذه الاشارات ، يصرف في التو واللحظة ان صاحب هذه الاشارة قد وقع في مازق ، ومن الاشارات الواصلة يستطيع تحديد موقعه ، فيسرع اليه بحبل من حبال الانقاذ ، ويسحبه منطلقا الى قاعدته العائمة على سطح الماء !

ويذكر رجال البحرية بالخير احد الدرافيل ، اذ تسبب في انقاذ رجل من رجالهم كان قد فقد طريقته في اعماق البحر ، فما كان من الدرافيل الا ان أسرع اليه في محنته ، وعاد به الى زملائه !

\*\*\*

لكن يبدو ان الحيتان أكثر تمردا ، وأقل استجابة للتدريب من

الدرافيل وسياح البحر وهجوله . ومع ذلك فهناك أنواع يمكن الاعتماد عليها ، مثل الحوت الرشيد ، وأنواع أخرى ليست أهل ثقة ، مثل الحوت القاتل .. اذ حدث ذات مرة ان اطلق هذا النوع من الحيتان بمعدب تدريبه ، ونودي عليه ، لكنه لم يستجب للنداء ، وهرب بالاجهزة المثبتة على جسمه ، ولم يعد بمعد ذلك أبدا لقاعدته !

لكن ذلك ليس الحال مع الحوت الرشيد ، اذ كثيرا ما يترك هذا النوع على حريته ، بعد ان يتلقى تدريبه ، ويتجول هنا وهناك في البحر حول قاعدته ، ثم يعود بمحض ارادته الى حظيرته ، في انتظار أوامر جديدة من مدربيه !

والواقع ان من وراء هذا التدريب جيش متكامل من علماء البيولوجيا والسلوك الحيواني والالكترونيات والمدربون الاكفاء .. الخ ولابد — لكي تنجح تدريباتهم — من دراسة « نفسية » هذه الحيوانات ، وكيفية التعامل معها وتوجيهها ومعرفة ما يرضيها ، ولقد بذلت جهودهم ثمر في هذا السبيل .. لكن قد يبقى السؤال الكبير : هل يمكن ان تقوم هذه الحيوانات بفرو بحري سري في يوم من الأيام ؟

لا شيء — في الواقع — يمنع من ذلك ، لكن هذا من الأمور الاستراتيجية التي تبقى عادة في طي الكتمان ، فالدرافيل أو الحوت الذي يستطيع ان ينقل شيئا ، يكون من اليسور عليه ان يدمر أشياء ، وله في سرهته ، وبراعة مناوئاته ، وخفة حركته ، ما يساعده على بلوغ أهدافه ، حتى ولو كانت سفنا أو اساطيل تخضع صياح الماء .. كل هذا يتوقف على توجيه الانسان .. ان خيرا فخير ، وان شرا فشر ، وفي ذلك الكفاية لاولى الالباب .

# ضعف القوى العقلية

## في الطفل

الدكتور مصطفى الديواني

« فلتكم بعد قسراته  
تتمتكون من أسفاه  
بعض النصح والإرشاد  
إن تكلم الله في أحد  
أطفالهم ... »

### الاعراض :

يمكن التوصل الى تشخيص ضعف القوى العقلية باستجواب الأم أولاً وبالفحص الطبي ثانياً ، وسنصف كلا على حدة :

( أولاً ) استجواب الأم ، قد نخبرنا الأم أثناء أخذ التاريخ المرضي بوجود عادة الإدمان على تعاطي المنبهات الروحية في العائلة ، أو وجود أشخاص آخرين من المخارب الطفل بهم من الجنون أو البله أو جدة في المزاج وعصبية أو الصرع ، ويمكننا أن نعلم منها ، إذا كانت ولادة الطفل صعبة أو قبل الأوان ، وإذا كان قد انتابته تشنجات عصبية بعد ولادته بقليل .

ويجب أن نستعلم من الأم عن تقدم الطفل منذ ولادته ، وفي إمكاننا - حتى في الحالات البسيطة - أن نستخلص منها ما يدل على أن سلوك الطفل وطباعه غير طبيعية ، وهنا ألفت الانتظار بصفة خاصة إلى النقاط الآتية :

١ - قد يبدو على الطفل تشاغل وكسل غير عادي ، فهو لا يقبل

على الثدي أو زجاجة الرضاعة ولا يرضع بيديه ورجليه ، ولا يتشرح لمأبى أمه بل يقابلها بفتور يجعلها تسأل نفسها عن ميله إليها .

إن لضعف القوى العقلية درجات متفاوتة في شدتها ، ولا يصل معظمها إلى درجة البله أو العبط ، بل قد تقتصر على أعراض تبدو بسيطة أول وهلة ، ولا تثبت خطورتها إلا بمرور الزمن والطبيب الفاحص المدقق هو الذي يدرك هذه الحالات في بدايتها ، وبذلك يتمكن من إسداء بعض المساعدة أو كلها لهذه المخلوقات النعمة التي يشاء الله أن تستقبلها الحياة بترحيب مزوج بشاغل وعطف وأشقاق ، فهي لكي تشق طريقها في الحياة ، لا بد لها من منسأرة الغير عقله وتفكيره وإرشاده ، وما أقبل الضيف الذي يسطو على ملك الغير سنوات طوال ، يزيد في طولها كونه يأخذ دائماً ولا يعطي أبداً .

ومن منا لم يصادف في حياته العملية أزواجاً لم يكده ينهي الحول الأول والثاني من زواج موفق سعيد ، حتى يصدفهم القدر بغير أبله بعتوه يخيب أملهم في الحياة ، يجعلهم يتساءلون عما إذا كانت هتسألة فائدة في الاستمرار في التناسل ما دامت البشائر قد دلت على ما قد يبع به المستقبل . والجواب في مثل هذه الحالة هو العكس تماماً ، فإنه كثيراً ما ينجب الوالدان أطفالاً غاية في الصحة والذكاء بعد بكر في أحط درجات الإدراك العقلي .

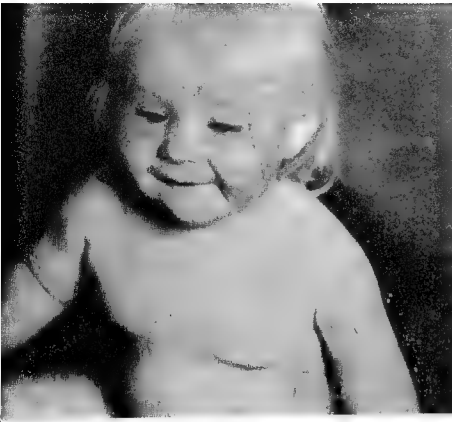
٢ - يحدث أحياناً أن تشكو الأم من كون طفلها يقضي نهاره وليله في صراخ متواصل دون سبب ظاهر ، وقد يكون الطفل صغيراً لا تزيد سنه على شهرين أو ثلاثة ، فيفحصه الطبيب الفحصاً دقيقاً ، ويصف له مختلف الأدوية المسكنة وقد يمر بكاه إلى المنص أو الجوع أو غيرهما من مسببات البكاء في الأطفال الذين في سنه ولكن دون أن يصل إلى نتائج حاسمة في العلاج .

٣ - وعلى التفتيش من ذلك ، قد تحدث الأم عن هدوء طفلها غير العادي ، حتى أن أي متروك على النزل في أي ساعة من ساعات النهار ، لا يدرك أن في المنزل طفلاً كان عليه أن يملأ الجو صراخاً وشجياً .

٤ - قد تلاحظ الأم تأخر الطفل في قدرته على القعود والوقوف والزحف على الأرض والمشي .

وبالرغم من مرور الشهور سراعاً ، فإنه يبعد عن محاولة تناول الطعام بيده أو الشرب من الكؤوب أو الفئجان دون مساعدة الغير ، في السن التي يجب أن يقوم فيها بمثل هذه المحاولات .

٥ - يستمر الطفل في التبول أو التبرز على نفسه ، ولا يطلب من أمه إضمار القبول « القصية » إذا دعت الحاجة .



٦ - قد يلاحظ تدلي اللسان باستمرار خارج الفم ، ويكون هذا مصحوبا بسيلان اللعاب بكثرة .

٧ - يتأخر الطفل في الكلام ، وقد تمضي السنين قبل أن ينطق بلفظ واحد حتى « بابا » و « ماما » .

٨ - من أهم علامات النقص العقلي حدوث تشنجات عامة متعاقدة الطفل إلى فترات متباعدة أو متقاربة ، وقد يرجع تاريخها إلى الأسابيع الأولى بعد الولادة .

( ثانيا ) فحص الطفل : قد يبين فحص الطفل ما يأتي :

١ - صغر حجم الرأس نتيجة عدم نمو المخ نموا طبيعيا ونلاحظ عادة في مثل هذه الحالات ، أن السفاوخ الأمامي يتصلب مبكرا . وقد يولد الطفل بأفوخه مقفل ..

٢ - قد تكفي مجرد نظرة إلى الطفل للتوصل إلى تشخيص المرض . فمثلا إذا دلت ملامحه على أنه من نوع المتوَجِّول أو أضرار كبير رأسه إلى إصابته باستسقاء الدماغ ، أمكننا استنتاج أن الطفل - حتى إذا كان صغير السن - لا يمكن معها الحكم على إدراكه العقلي بالضبط - ينتهي إلى قصيدة ضاعف العقول .

٣ - وإذا لم ينجح الفحص أئ تشوه جسمي فإن حركات الطفل تتم بسهولة من حالته العقلية .. إذ تصدر عنه اشارات غريبة كان يرسم برأسه إلى الوراء فلفرا ففعا ، أو يضجرك ويبيى دون سبب ، وقد لا يبدي أى اهتمام لما حوله .. فلا يتنازل بابتسامه عرضا لم يداعبه أو غضبة احتجاجا لن يعاكسه .

وقبل أن انتقل إلى طرق العلاج ، أحب أن ألفت النظر إلى نوع من الضعف الفكري والعقلي لا يمت إلى أبله أو اعته بصلاة ، بل هو

( ثانيا ) عند معظم هؤلاء الاطفال قابلية للتحسن ، لدرجة قد تكون بسيطة إلا انها كافية لاستعادهم وإفادتهم من المجتمع الذي يعيشون فيه .

( ثالثا ) ان الام الذكية اكبر عون للطبيب في علاج هؤلاء الاطفال ، إذ عليها فقط يقع صعب تدريبه وإرشاده والاخذ بيده ، من حياة كلها وحشة وظلام إلى مجال يشعر فيه ببعض المسؤولية ، كان تعلمه القيام ببعض الاعمال المنزلية التي تبث في نفسه روح القيام بالواجب ، وتشعره انه ليس عالة على الغير . بل أنه يؤدي إلى معه بعض الخدمات وأنه حسب ظنه ، يؤديها باثقان وضمير طاهر ، وما على الطبيب في هذه الحالات إلا إرشاد الام بين آن وآخر عن خطوات العلاج والتدريب ، حتى تتدرج بظفها دون أن تجهد ، إلى أقصى المستطاع بالنسبة إليه .

( رابعا ) تتوقف نتيجة العلاج على مقدار ما يتبعث به الطفل من الذكاء ، فطبيبي أن القليل الأبله لا يمكنه التعاون مع أمه أو طبيبه ،

نتيجة العزلة والبعد عن الأوساط المستنيرة والجهل ، كالفلاح مثلا في حقله النائي وبسته المظلم . كذلك الطفل الذي تصيبه الأمراض المنهكة المزمنة ، والتي يبقى بسببها في فراشه أو غرفته مدة طويلة لا يخالط الناس . وفنى من القول أن الطفل الأعمى أو الأصم ، ما لم يول عناية خاصة ، ينشأ محدود الذكاء إلى التفكير .

### المسلاج :

من الطبيعي أن يكون وجود طفل من النوع الذي ذكرناه مصحبا بعمامة وشقاء من حوله ، فإذا صادفتنا في حياتنا العملية إحدى هذه الحالات ، وجب علينا أن نوجه اهتمامنا وعنايتنا إلى المريض فقط ، بل الحالة النفسية لوالديه أيضا ، ويكون تفكيرنا بالنسبة إليه مبنيا على الأسس الآتية :

( أولا ) أن الطفل ضعيف العقلي ، يبقى كذلك مهما بذل الطب من جهود .

وبذلك لا يعطى نتائج حسنة . أما الطفل الذى لا تزال لديه بقية من الذكاء ، فمقدار هذا الذكاء يكون التحسن قليلا أو كبيرا .

( خامسا ) إذا لم يكن الطفل مشلولاً ، فإن عدم تحريكه لأطرافه يرجع إلى كونه لا يحصل ذلك ، إذ أنه لا يستدرك أن حركته جوا وهبه الله ملكا للجميع يتحركون فيه كيف شاءوا ، فواجب على الأم أن تنمى فيه غريزة الانتباه إلى ما حوله باللعب التى تحدث أصواتا كالنخلة والطنبل والصفارة وكلما زاد انتباه الطفل بأحد فى تحريك أطرافه تدريجيا ، وتفيد الصفارة فى الحالات المصحوبة بسيلان اللعاب لأنها تقوى عضلات الشفة .

( سادسا ) أن هؤلاء الأطفال معرضون لاكتساب العادات السيئة كعض الأصابع وقرض الأظفار وغيرها وهم يلجأون إليها لانهم لا يتكلمون إلا فى أنفسهم غير عابئين بما حولهم ، وإذا أرادوا قتل الوقت التمسوا أقرب الأشياء إليهم كاصابعهم وأظفارهم وعضائهم التناسلية يعيشون بها ، فعلى الأم أن تراقب طفلها بدقة حتى لا تستعمل فى إحدى هذه العادات ، وإن تحول اهتمامه إلى ناحية أخرى كلمسا وجدت منه ميلا إلى ممارسة عادته المفضلة .

( سابعا ) يجب أن نشير اهتمام الطفل بأى شيء حوله ، وأن نشجع فيه غريزة الاهتمام بالأشياء التى يراها كل يوم ، فمثلا إذا وجدنا أنه يسر للنظر من النافذة ومراقبة السيارات والتراتم والمسريرات وهى تسير ، وقفت الأم أو المربية به عند النافذة مرات فى اليوم ، وإذا أصبحت الأصوات الموسيقية واللعب البراقة أفقدناها عليه بسخاء ، وإذا لاحظت الأم أن طفلها لا يميل إليها ميلا خاصا ، وجب عليها أن تنبئه فيه عاطفة الحب واليل ، بملاصته

ومحادثته ومداعبته ، حتى تحوز ثقته ويقل عليها .

( ثامنا ) بالرغم من أن هؤلاء الأطفال يتأخرون فى الكلام ، فإن واجب الأم أن تبدأ التحدث مع طفلها مبكرا حتى إذا لم يفهم ما تقول أو ينتبه إليها وهى تتكلم ، فلا بد أن يأتى اليوم الذى يقلد فيه بعض الكلمات . ومتى بدأت ملكة الكلام يتعلم الطفل كلمات أكثر بمسرور أزمن ، ولو أن الكلام فى معظم الحالات يكون غير واضح تماما . وكثيرا ما يحدث أن يعجز الطفل تماما عن الكلام فى سنواته الأولى ، ومتى كبر انطلق لسانه وأصبح كثير الكلام ، ويحسن أن تبدأ الأم بتعليمه كيف يقلد أصوات الحيوانات أو اللعبة التى يلعب بها ، وتكرر ذلك عليه مرات عديدة فى اليوم . ثم ننسب له بعض الأشياء التى يراها يوميا ، ونطلب منه أن يكرر ما تقول ، وهنا أوصى الأم بالصبر وطول الأناة ، فإن نفاد صبرها قد يفسد عليها مجهودا طويلا سبق أن بذلته .

( تاسعا ) يجب أن يشعر الطفل بروح العطف والمساعدة والتعاون ممن حوله ، وأن يتمتع الأطفال الذين حوله من محاكسته أو معايرته .

( عاشرا ) قد لا تجدى الأدوية فى علاج الصراخ المتواصل الذى يصيب هؤلاء فى شهورهم الأولى ، وقد يقلل الخروج من فى الهواء الطلق ، كثيرا من نوبات الصراخ .

( حادى عشر ) أما علاج الشلل الذى قد يصحب هذه الحالات فيتلخص فى تحريك المفاصل المتصلبة الواحدة بعد الأخرى بوساطة الأم أو الطبيب ، إذ أن هذا يساعد على تلين العضلات ، ويستحسن عمله عقب حمام دافئ . وحينما يكون الطفل هادئا . أما إذا كان متعبا لمببها فيجب تأجيل العملية لوقت آخر . كذلك تعليم الطفل القيام بحركات يستعمل فيها عضلاته المتصلبة ، وهو

مستلق على ظهره أولا ثم مستويده الوقوف ثم المشى تدريجيا بمساعدة الغير أو « المشاية » ، ثم أحضار دراجة ليحاول استعمالها ، وبذلك تعود إلى عضلات القدم ليوتنها وقوتها شيئا فشيئا .

وهنا يجب أن أذكر أن التدليك والعلاج الكهربائى قليلا نافذة ، فإن العضلات لا تنقص القوة ، وإنما تنقصها المرونة والرشاقة والمران . أما العمليات الجراحية . فقد تفيد إذا كان للطفل من الذكاء ما يمكنه من السيطرة على حركة أطرافه والتعاون مع أمه وطبيبيه أثناء دور التعرير .

### البيت أم الصحة ؟

يحسن بقاء الطفل فى المنزل بين أهله فى سنواته الأولى ، حيث يتم بناية خاصة وعطف هو أحوج إليه من أى شيء آخر . ولكنه إذا بلغ السادسة أو السابعة من عمره أدخل يشعر بنفسه بالنسبة لأخوانه الذين يشاهدهم وهم يلعبون ويصرحون حوله ويقومون بأعمال تبدو معقدة بالنسبة له ، فيسزى ذلك من ناعته ومن تعاسة والدته التى تراقبه فى حيرة وأسى . وقد يدفعها عطفها الزائد نحو طفلها المشوه أن تهمل فى شئون أخوته أو تهرق نفسها لتؤدى واجبا نحو السليم والمريض من فلدات أكبادها .

وطبيعى أن الطفل يشعر بظلمة بينة أكثر وتزداد ثقته إذا وجد نفسه بين زملاء لا يبرزونه فى أدراتهم العقلى بل قد يدفعه حب التسوق إلى أتيان ببعض حركات أو الأعمال يرى أنهم عاجزون عن تقليدها . هذا فضلا عن قيام الأشخاص بالاعتناء به وتقريبه على الوجسة العمل الصحيح ، مما لا يتسنى له وهو فى المنزل بين أهله ولؤوبه .

# إمكانية زراعة التربة والصخور

## على سطح القمر

الدكتور : على على السكري  
الدكتور : زايد محمد زايد  
هيئة الوداد النووية بالقاهرة

ومن ناحية أخرى فان كمية الأكسيد المختزل أى أكسيد الحديدوز (ح) في الصخور القمرية ضئيل قيمتها في البازلت الأرضي .

(٢) كمية أكسيد الصوديوم (ص) في بازلت وتربة القمر ثابتة تقريبا وأقل منها في البازلت الأرضي ..

(٣) كمية أكسيد التيتانيوم (تي) كبيرة وغنية إلى حوالي عشرة أضعاف وذلك في بازلت وتربة القمر .

(٤) غياب الماء المتحد (٢د +) نهائيا من تربة بازلت القمر بينما يعتبر هذا المركب دألم الوجود في البازلت الأرضي .

أوضح تايلور ( ١٩٧٥ ) والسكري ( ١٩٨٠ ) طبيعة الصخور الانقراض غير المتماثلة والتي تسمى التربة القمرية بينما تسمى الحبيبات الدقيقة منها التربة أو الصخور دقيقة الحبيبات ، وفيها يسكون حجم الحبيبة أقل من ٠.١ ملليمتر وتتركب التربة السطحية للقمر في معظمها من حبيبات مسخور ومعادن ذات أصول مختلفة ، وغالبا ما اشتقت من الصخور المحلية لطيفة ما تحت السطح والتي تأثرت بسيل مسخور من قذائف النيازك وأحيانا

### مقدمة

نحو زيادة المعرفة الأكاديمية بطروف الكون المحيط بنا .. وقد يعتقد القاريه ان الهجرة الى سطح القمر قد تمثل حلا لمشكلة تزايد الجنس البشرى على الأرض . وفي هذا المقال دعوة من الكاتبين لزيادة المعرفة بالتجارب العلمية التي تجرى في هذا المضمار .

في محاولة للتغلب على الصعاب المختلفة في هذا المكان .

### التربة البازلتية القمرية

حلت عينة بازلت تقي من صخور مصرية ( منطقة وادي حطالة - الصفراء الشرقية بمصر ) كيميائيا بطريقة شايرودوبرانوك ( ١٩٦٢ ) وفورنت نتائج التحليل بتراكيب البازلت القمرى في الصخور غير المتماثلة والمذكور عند روز وآخرين ( ١٩٧٢ ) وتايلور ( ١٩٧٥ ) حيث يعرف هذا النوع من البازلت القمرى غير المتماثل بالتربة القمرية ويوضح الجدول (١) التركيب الكيميائى لهذه الصخور القمرية مقارنة بتركيب عينة البازلت الأرضي من مصر ، وأمكن أستنتاج الفروق التالية :

(١) عدم وجود أكسيد الحديدك (ح) في صخور البازلت القمرى والتربة ويفسر هذا بغياب عنصر الأكسجين من جو القمر ، إلى جانب أنه لم تحدث عملية أكسدة لعنصر الحديد في البيئة القمرية

بماتى التكوين الأرضي في هذه الآونة من انفجار سكانى رهيب على الرغم من النقص المستمر في الموارد الطبيعية وزيادة الطلب عليها ، لذلك نشط الجنس البشرى مثملا في عمله في البحث ودراسة القمر والكواكب السياره الأخرى ، لملمه يجدون أماكن مختلفة مناسبة للاستقرار البشرى فوق إحدى هذه الكواكب ، ونجح الإنسان فعلا في عمل أول هبوط هادئ على سطح القمر في ٢٠ يوليو سنة ١٩٦٩ .

منذ ذلك التاريخ يناضل الجنس البشرى ليمش على سطح القمر بعد اختيار مناسب للمواقع وبعد دراسة التركيب والجيو الخاصين بهذا الكوكب ، ولكن هل يمكن زراعة التربة القمرية ؟ ما هي الظروف الملائمة لحل مشكلة الخضره هناك ؟ إذا أمكن فستنشأ المستعمرات السكنية مرتبطة بالخضره وبذلك يستقر الجنس البشرى فوق القمر سنحاول أن تقدم فيما يلي نموذجاً لزراعة التربة القمرية في موضعها

تختلط صخور التربة هذه بحبيبات من التيازك نفسها . يبدو أن معظم حبيبات التربة تتكون من بازلت ، بيروكسين وبلاجيوكلاز ، وتنتشر كرات الزجاج في أشكال والوان وتجمعات مختلفة يتراوح حجمها بين ٠.١ ميكرون و ٠.١ سنتيمتر .

### زراعة التربة البازلتية

اختبرت تلك العينة المذكورة من البازلت الأرضي ( من الصحراء الشرقية بمصر ) والمبين تحليلها في الجدول (١) للدراسة أمكانية زراعة التربة البازلتية حيث تشابه تربة القمر .

أجريت تجربة معملية باستخدام مسحوق من عينة البازلت النقي المذكورة ( منخل - ٢٠٠ ) وزرعت بعض حبات الفول في هذا المسحوق حيث توفرت العناصر الطبيعية من الهواء والضوء ودرجة الحرارة المناسبة والماء . فبدأت البذور في النمو مخترقة سطح التربة كما هو موقع خلال خمسة أيام .

في تجربة أخرى على نفس مسحوق صخر البازلت ، زرعت

بعض حبات الفول في هذه التربة البازلتية التي وضعت في قاع دورق زجاجي مخروطي الشكل ورويت بالماء ثم أقتسل الدورق بإحكام . ويؤكد هذا الموقف كمية محدودة من الهواء الساكن مع وجود الضوء ودرجة الحرارة بصورة عادية وممرت خمسة أيام ولكن لم يظهر أى أنبات لحبات الفول واستمرت التجربة حتى خمسة عشر يوما ولم يظهر أى أنبات كذلك .

في التجربة الأولى نمت النباتات في جو متجدد من الهواء ، حيث توجد كمية وفيرة من الأكسجين الضروري لتنفس النبات مع وجود ثاني أكسيد الكربون اللازم لعملية التمثيل الضوئي وتوافر العناصر الأخرى مثل الضوء والماء والحرارة أما في التجربة الثانية فاللدورق الزجاجي مغلق بإحكام ويحتوى على كمية محدودة من الأكسجين اللازم للنبات بالإضافة الى تسع حيز للدورق المحدود ببخار الماء ، وهو ما جعل كميات الأكسجين وثاني أكسيد الكربون غير كافية بالمرة لأنبات البذور . وهكذا فمن الأساسى لنمو

النبات وجود جو متجدد يحمل في طياته الأكسجين وثاني أكسيد الكربون .

### الطريقة المقترحة لزراعة التربة القمرية

لكي نقيم جو يحتوى عنصري الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ويعطى بصفة دائمة مكان الزراعة . فلا بد من بناء صوبات زجاجية شديدة الاحكام باحجام مناسبة تقام في موقع مناسب على القمر في مكان التربة القمرية . وتبد هذه الصوبات بهواء ينقل من جو الأرض مع الأخذ في الاعتبار أنه يفضل زراعة التربة القمرية دقيقة الحبيبات للغاية أولا .

في محاولة أخرى يمكن احضار الهواء من طبقات الجو العليا أثناء رحلة الصعود الى القمر . ويلاحظ ان هناك ميزة للصوبات الزجاجية فهي ترفع درجات الحرارة جزئيا خلال ليالي القمر الباردة ويجب ان يذكر ان ليل القمر الطويل الذى يستد الى حوالى ١٤ يوما أرضيا يمكن ان يؤثر في سرعة نمو النبات

جدول ١١ : التركيب الكيميائى لبازلت وتربة القمر مقارنا بعينة من البازلت النقي الأرضى

الأكسيد	بازلت قمرى	تربة قمرية	بازلت أرضى
النسبة المئوية أبولو - ١١	أبولو - ١٢ - أبولو - ١٤	أبولو - ١٢ - أبولو - ١٤	أبولو - ١٤ من مصر
س ١	٤٧.١٠	٤٧.٧٠	٤٨.٣٨
لو ٢	١٢.٨٠	٢١.٤٤	١٤.٥٤
ح ٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٢
ج ٤	١٨.٩٠	٧.٧٨	٨.٨٣
م ٥	٧.٧٤	٧.٢٩	٨.٠٣
كا ٦	١٠.٧٠	١٣.٠٥	١٠.٥٧
ص ٧	٠.٤٦	٠.٧٠	١.١٣
ب ٨	٠.٣٠	٠.٤٨	٠.٣٢
تى ٩	١٢.٢٠	١.١٦	٠.٢١
فل ١٠	٠.٢٠	٠.٤٢	٠.٠٦
من ١١	٠.٢٥	٠.١١	٠.٢٢
ك ١٢	٠.٣٧	٠.٢٥	*
ي ١٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠
المجموع	٩٩.٨٢	١٠٠.٠٠	١٠٠.٢١

\* : لم يمين الكروم في هذه العينة .

يسمى ان يكون نمو النبات بطيئا . ولكن النبات سينجمد في هذا الليل الطول ثم ينتمش مرة اخرى في دنة شروق الشمس .

بالنظر الى عملية الانبات نفسها فان الصوبة الزجاجية تبني باحكام شديد بلا نوافذ تفتح غير باب صغير « تم القفل » . وتمد هذه الصوبة بسبب يسخن فيها الهواء ، تحت ضغط جوى واحد وكذلك يسخن الماء في انابيب اخرى ، ويعمل على تحديد الهواء داخل الصوبة مجموعة من المراوح الكهربائية مثبتة من الداخل ، وقيل جنى الحصول بفرغ الهواء الى خارج الصوبة بفضيحة فترجح ماساة ويخزن في اوعية او حاويات خاصة . وحتى ترداد خصوبة التربة القميرية فمن الممكن اضافة بعض الكيماويات والمخصبات العضوية التي تجلب لهذا الغرض من الارض .

ذكر تايلور ( ١٩٧٥ ) انه لم يلاحظ وجود تفاعلات ضارة عند تعرض الكائنات الارضية لعينات من التربة القمرية على الرغم من امتداد الاختبارات على كل سس النباتات والكائنات . كما لم يلاحظ وجود معدلات زائدة في نمو النبات خلال اختبار مع التربة القمرية .

### مناقشة

ان الفروق المذكورة قبلا في التركيب الكيميائي بين صخور وتربة البازلت الارضية والقمرية لم تكن ذات اثر في زراعة التربة القمرية . ففي حالة التربة التي كونت من سحق البازلت حينما توقرت لها الظروف المصاحبة للامعة للزراعة استطاع النبات ان ينمو بطريقة طبيعية في هذه التربة المركبة من بازلت تقى نخال من معادن الطين . ويبدو ان هذه المعادن الطينية ليست اساسية لنمو النبات ولكن درجة النعومة في حجم حبيبات التربة هو العامل الهام .

ان الزراعة في التربة القمرية امر ممكن . ولكنه يحتاج الى كمية

مناسبة من الماء والهواء المحتوى على الاكسجين للتنفس وثاني اكسيد الكربون للتمثيل الضوئي والكريوبى ويقدم الكاتبان اقتراحا يؤكد امكانية زراعة تربة القمر على ان تقام بنجاح في صوبات زجاجية محكمة تمسد بالهواء من خزانات مجاورة مليئة بهواء مضغوط ومتقول من الارض . اما من الماء فهو اما ان ينقل من الارض كما هو في حالته السائلة او يصنع محليا على سطح القمر من عنصريه وذلك باستخلاص الاكسجين من صخور القمر ( ويحتاج هذا الى تقنية متقدمة لاي من العمل على تصميمها ) ويحدد هذا الاكسجين مع الاندروجين المرفوع من الارض من خلال احداث شرارة كهربائية ينتج بعدها الماء اللازم لرى الزراعة داخل الصوبة .

### ملخص

ينادى الكاتبان في هذا المقال بامكانية زراعة تربة القمر في مكانها على الكوكب نفسه كوعاء حاو للبذور يتكون اساسا من جيبيات دقيقة من صخر البازلت ومصادر قمريا واحدة .

### مركز للتنبؤ بتغيرات المناخ

قامت احدى الجامعات البريطانية بانشاء مركز للابحاث العلمية المناخية لدراسة التغيرات المناخية واستعراض ما يتعرض له المناخ من تغيير على مدى الماضي البعيد والقريب . ويعتزم المركز بدراسة هذه التغيرات المناخية بفرض الوصول الى تقدير الاسكانات والاحتمالات التي يمكن ان يتعرض لها المناخ في المستقبل حتى يمكن التمكن بعلاوات الموصاف والفيضانات وغيرها والاستعداد لها وتجنب الاضرار التي تنتج عنها . سيقوم المركز باصدار نشرة دورية مناخية خاصة كل ثلاثة اشهر تتناول رصد التغيرات الجوية على نطاق العالم كله .

### عين العفريت لمنع الحمل

نجحت التجارب العملية التي اجراها الباحثون بمعامل العلوم الصيدلية بالمركز القومي للبحوث من استخلاص مادة طبيعية من « نبات عين العفريت » لمنع الحمل .

تشير نتائج الابحاث الى ان الخلاصات المستخلصة من هذا النبات ذات تأثير على الجهاز العصبي يحد من افراز البويضات الناجمة التي تحدث الحمل بعد اخصابها .





# لقد كانوا

# يبحثون عن

# الطاقة

الدكتور عيسى الطيف أبو السعود

لقد كانت أولاً نيران استعملها الإنسان الأول هي نيران وجدها في الطبيعة . إن الحزم المتساقطة من بركان ثائر يمكنها أن تشعل النار في شجرة .

إن الرجل البدائي الذي كان يعيش في الغابة ، كثيراً ما كان يهرب لينتقد حياته من لهيب النار في غابة مشتعلة . ثم تبين له أنه يستطيع أن يحول هذه العدو الخطر ، إلى صديق مفيد ذلك أنه بعد أن خمدت النار في الغابة ، وجد قطعاً متفرقة من النار على هيئة قطع خشبية مشتعلة . ثم تعلم كيف يبقى قطعة النار الصغيرة حية ، من طريق تغذيتها بمزيد من الخشب .

ثم تعلم كيف يشعل نارا جديدة عن طريق حث قطع من الخشب الجاف بعضها ببعض ، أو إطلاق شرارة من قطعة من حجر البيريت من طريق طرقها بقطعة من الصخر الشديدة الصلابة .

ماذا فعلت النار للإنسان القديم : لقد أمدته بالحرارة التي تبعث في الهواء في الجو البارد ، كما أعطته الضوء الذي يهرب ظلمات الليل .

لأننا نستفيد من معونة مساعدين أقوياء .

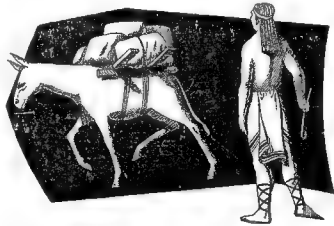
## أول مساعد للإنسان :

لقد كانت النار أول مصدر للطاقة تعلم الإنسان أن يستخدمه لقد عرف رجلٌ يكنى فؤاد النار . أن رجلٌ يكنى هو أحد أفراد جنس بدائي بشري ، كان يعيش في الصون منذ حوالي نصف مليون عام . لقد وجدت أكوام من العظام المتفحمة في كهف كان يعيش فيه بعض هؤلاء ، الأمر الذي يدل على أن رجالاً يكنى قد احتفظوا بنار متصلة في كهفهم .

## مساعدون وبدائل :

يمكننا أن نقوم بأعمالنا بطريقة أبصر ، باستخدام مصادر أخرى للطاقة ، بالإضافة إلى الشغل الذي نقوم به عضلاتنا . وفي بعض الأحيان تحل هذه الطاقة محل ما نقوم به العضلات من شغل . حينئذ ، نستطيع أن ننجز أعمالنا دون أن نرهق أنفسنا إرهاقاً شديداً .

وفي أحيان أخرى ، تضاف هذه الطاقة إلى الشغل الذي تقوم به العضلات عندئذ ، نجد أنفسنا نجد ونتمتع ، ولكننا ننجز عملاً أكثر ،



— الحمار ينقل الأثقال

ندفيء أنفسنا بحرارة النار ، فانه قد لا يخطر لنا على بال كيف انتقلت الطاقة التي تكمن في الحرارة تلك المسافة لتدخل السرور في نفوسنا .

ان الطاقة التي تتدفق علينا من لهيب النار ، كان عليها ان تقطع مسافة قدرها ٩٣ مليوناً من الاميال لتصل اليها .

قد يبدو هذا قريباً ، لان نار المسكر لا تبعد عنا الا مسافة اقدام قليلة ولكن تلك المسافة من نيران المسكر ماهي الا المرحلة الاخيرة من رحلة الطاقة . لقد بدأت الرحلة عند الشمس ، التي تبعد عنا مسافة ٩٣ مليوناً من الاميال . لقد غادرت الطاقة الشمس في صورة ضوء . لم عبرت الفضاء الواسع الذي يفصل الشمس عن الارض ، وتدفقت على الارض ، في تيار دافئ . فامتصتها الاوراق الخضراء في شجرة نامية ، وحولتها الى طاقة كيميائية من طريق عملية التمثيل الضوئي . لقد كانت محتبسة في خشب الشجر في صورة طاقة كيميائية .

وعندما قطعت الشجرة ، واخلت من الغاية لتستخدم في اشغال النيران ، انطلقت الطاقة التي كانت حبيسة في داخلها ، وشعر بهما الجالسون حولها . وهنا تطلقها النار في صورة حرارة . واصبحت الطاقة حرة مرة ثانية ، لتعبر المسافة القصيرة التي تفصلها عنا ، ونحن الجالسين حولها في المسكر .

#### عضلات شخص آخر :

لقد عرف الانسان السبدائي استخدامات كثيرة لحرارة النار ، الا انه لم يعرف كيف يحول الحرارة الى حركة . لذلك ، كان عليه ان يعتمد على عضلاته للقيام بأعمال مثل حفر الارض ، ورفع الاثقال ونقلها من مكان الى مكان . ثم وجد طريقة لتخفيف العبء من عضلاته . لقد نقل العبء الى عضلات الآخرين فبدأ في اقتناء العبيسة ، واستأنس الحيوانات ، واستغلها في العمل .

#### — طاقة النار



#### — عضلات الآخرين



تلك التي كان الهنود الحمر يصنعونها ، فانه كان يشق طريقه في الخشب باستخدام نار بطيئة الاشتعال ، ثم يزيل الاجزاء المتفحمة بالة من الحجر .

واليوم نجد اننا ما زلنا نستخدم النار كأداة قاطعة ، وذلك في شتلة الاستيلين ، التي تستطيع ان تصهر طريقها في القوالب .

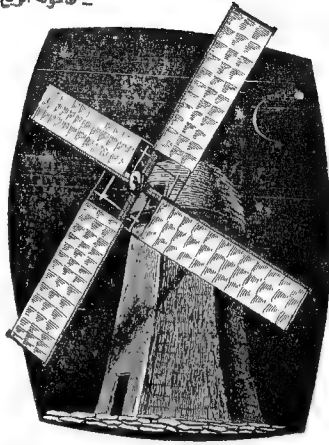
#### طاقة النار :

ومثل الرجل البدائي الذي تعلم لأول مرة كيف يستأنس النار ، فاننا ما زلنا حتى يومنا هذا نستمتع بالجلوس حول نيران المسكر ، نشد الاناسيد ، ونقص الاقاصيص . وبينما

ثم وجد الانسان القديم استخدامات اخرى لحرارة النار ، لقد طبخ الطعام فزاد من ليونته ، وحسن مذاقه . كما حرق الطين الرطب في النار ليصنع منه اواني صلبة منبس الفخار يضع فيها طعامه ، ويتسخن رمال معينة او احجار معينة (نسيماها اليوم بالخامات) مع فحم الخشب ، وجد انه يستطيع ان يحصل على فلزات ، مثل الحديد والنحاس . ويتسخن رمال اخرى مع الرمال . وجد انه يستطيع ان يصنع الزجاج بل انه تعلم كيف يستخدم النار كأداة قاطعة . اذا رغب في تفريغ كتلة من خشب الاشجار ، ليصنع منها قارباً

## — طاحونة الريح

ان الرق لم يزد امدادات الانسان من الطاقة . ولكنه غير الطريقة التي كانت تستخدم بها . ذلك لان عمالة العبيد كانت صورة مسن شغل العضلات البشرية . الا ان ذلك قد جعل عمل بعض الناس ايسر ، عن طريق جعل عمل الصيد اشد واقسى .



ولكن كان للرق بعض الفوائد في المجتمع القديم . وبالرغم من انه لم يضاعف امدادات البشر من الطاقة ، الا انه مكن من تركيزها . ذلك ان استخدام مجموعات كبيرة من العبيد يمكن حكام الممالك القديمة من القيام بانهجرات كبيرة ، لم يكن في امكان شخص واحد ان يقوم بها بمفرده .

لقد قام آلاف العبيد ، يعملون معا ، ببناء الاهرامات العظيمة ، والمعابد الكبيرة في مصر القديمة كما كان العبيد يجدلون في نظام بديم ، ليدفعوا السفن الحربية العظيمة التي كانت لروما القديمة .

### حيوانات لنقل الاثقال :

ان استئناس الحيوانات قد زاد من امدادات البشر من الطاقة لقد اضاف قدرة الحيوان الى قدرة العضلات البشرية . وبمساعدة هذه القدرة الحيوانية ، تمكن الانسان القديم من القيام باعمال اكثر ، واستخدام عضلاته بدرجة اقل .

لقد كان الحمار اول حيوان استخدم لنقل الاثقال على ظهره . استخدم المصريون القدماء الحمير لنقل الاثقال . كان ذلك منذ حوالي ستة آلاف عام .

وكان الثور اول حيوان استخدم لجر الاثقال .

ومنذ حوالي خمسة آلاف عام ، استخدم حيوان ، شبيه بالحصان ، لجر المركبات الحربية وعربات الركاب ، بينما استخدمت الثيران في الاعمال الاصعب والاشق ، حيثما كانت القوة اهم من السرعة .

لقد تبين ان هناك اعمالا كثيرة يمكن للحيوان القيام بها .

## — اول مساعد للانسان



وفي عام ١٩٤٥ ، انفجرت القنابل الذرية الأولى ، فقد اكتشف الإنسان مفتاح أحد مخازن الطاقة التي تمتلكها الطبيعة . وبدأ في استغلال هذه الطاقة الجديدة . وبدأت محطات القوى النووية تملأ وترتفع .

ولما كانت أنواع الوقود الحفري من فحم وبترول وغاز طبيعي لن تستمر إلى الأبد ، بدأ الإنسان يستعد لاستغلال الطاقة الشمسية في صورها المتعددة ، من حرارة وضوء ، ورياح ومد وجزر وما إلى ذلك من صور الطاقة المتجددة .

وفي هذه الأثناء ، اكتشف الإنسان الفحم والبترول واستخدمهما في التدفئة والتسخين .

وفي عام ١٧٠٥ . اخترع نيوكومن الآلة البخارية التي تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية تدبر الآلات . وبدأ عصر البخار . وعرفت السفن البخارية كما استخدمت الآلة البخارية في إدارة المولدات لتوليد الكهرباء .

ثم اخترعت آلة الاحتراق الداخلي واستخدمت في تحريك السيارات وإدارة الآلات ، وتوليد الكهرباء .

وفي مصر القديمة ، استخدمت الخراف لمساعدة الفلاحين في غرس البسود في التربة . كان الفلاح ينثر البذور فوق قطعة من الأرض ، ثم يأتي بالخراف ويسوقها فوق هذه الأرض .

كما استخدمت الحمير لدرس القمح . كانت أعواد القمح المقطوعة تنثر على الأرض . ثم يأتي قطع من الحمير ليسير فوقها جيئةً وذهاباً ويتسبب ذلك في تفكيك أجوب القمح من أعواده .

وفي روما القديمة ، استخدمت الخيل في طحن القللال . كانت القللال توضع بين شتتي الرحي الثقيلين ، أحدهما فوق الآخر . وكان الحصان يربط إلى الشق الأعلى ، ثم يدور حول الرحي فيدير الشق الأعلى ، وهكذا كانت تطحن الحبوب .

وفي الهند ، استخدمت الفيلة منذ زمن طويل ، بدلاً من ( البولدوزرات ) التي نستخدمها اليوم . يدفع الفيل الشجرة برأسه فيسقطها على الأرض . ويقوم الفيل بعمل الرفاعة ، عندما يرفع الشجرة بخرطوميه .

واليوم نجد أننا مازلنا نستخدم قدرة الحيوان . فالحمير ما زال يعمل بجهد في كثير من البلاد ، وخاصة في شمال إفريقيا ، وإسبانيا ، والمكسيك . وما زال الثور يجز العريبات والمحراث في الشرق الأقصى . واقتسم الحصان والجبل حمل الأثقال . وحتى الكلب وجدوا له عملاً ، فهو يجز الرخافات فوق اللوج في أقصى الشمال .

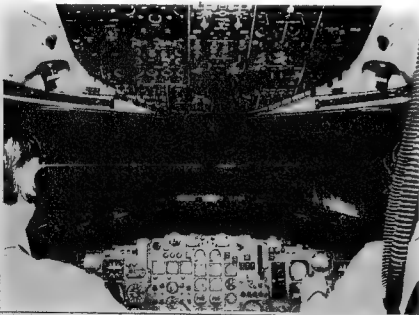
#### ودارت عجلة الزمن :

ثم استغل الإنسان طاقة الرياح لصنع المراكب الشراعية .

كما استغل الإنسان طاقة المياه المتدفقة في إدارة المحلات وطحن القللال . ثم صنعت طاحونة الرياح واستخدمت في نشر الأخشاب وطحن القللال .

#### نماذج بالمقول الالكترونية للتدريب على الطيران والقتال

يعتبر التدريب على قيادة الطائرات والأعمال الملاحية الجوية وكذلك التدريب على قيادة السفن البحرية والأعمال المساعدة لها ، من الأمور المرتفعة التكاليف فتكلف طيران سرب واحد لأسبوع بغرض التدريب تتكلف أكثر من مليون جنيه ، والتدريب على تشغيل سفينة بحرية حربية لمدة شهر واحد يتكلف أكثر من ٢٠٠ ألف جنيه . لذلك لجأ العلماء إلى تصميم نماذج بديلة تشغيلها العقول الالكترونية وتدريبها بالطائرة أو السفينة ، ويواجه التدريب عليها نفس الظروف والمواقف التي يمكن أن يمر بها أثناء الطيران أو الإبحار في القتال والنماذج مزودة بشرط تسجيل عليه الأخطاء التي يقع فيها المتدرب ، وبذلك يمكن تجنب الخطأ في المرات الأخرى . وهذا الأسلوب حقق خفضاً هائلاً في تكاليف التدريب ، وأنهى الكوارث التي كانت تحدث بسبب التدريب



# المكر صفة

## طراز حمير في النسيج والديكور

الدكتور احمد سعيد العبدوش

### توطئة

منذ العصور القديمة عرفت ايران فن التطريز في النسيج لانواب اطرافها غير منسوجة فهي ذات اهداب ، وفي القاموس الهداب من الشوب ، ان يكمل نسجها ، والهداب من النخل سفعه ، والهدب من السحاب هو المتدلى الذي يدنو من الارض ، ويرى كأنه خيوط عند انصبابه .

وقد اشار الرحالة الايراني ناصر خسرو الى شارع في اصفهان اسمه شارع الطرازين ، نسبة الى التجار الذين كانوا يسكنونه ، على غرار حي المعادين الذي ازدهر في مصر أيام الفاطميين ، ولا يزال موجوداً حتى الآن بشوارع الزهر .

كما ان الرحالة البندقي « ماركو بولو » ذكر مهارة السيدات بمزينة كرمان في تطريز هذا النوع من المنسوجات ، وتحدثت المصادر الادبية والتاريخية عن الاقتنصه ايرانية الفخمة من العصر السلجوقي ، وكذلك الاطلام والقيام في العصر التيموري .

ومنذ القرن السادس عشر أصبحت مدينة « جتسا » بإيطاليا

مركزاً لإنتاج أنواع من الدانتلا ذات السجف محاكاة للدواب ذات الذيل الطويل وهو ما يقال له « الرقل » باللغة العربية الفصحى .

وحدثت هذه الطرز مستخدمة في الستائر ، تنتهي حروفها بتطريزاً مختلف عن نوع التماش ، ولكنه يحمل اهداباً منمالة بمسافات متساوية يفصل بينها تطريزاً آخرى اسطواني الشكل بظلال لونية أخرى تحد من رقابة تلك الاهداب ، وكأنه منقود الى قنديل قد دنى قنديل !!

ويطلق العامة على مثل هذا النوع من التطريز « قزنشات » .

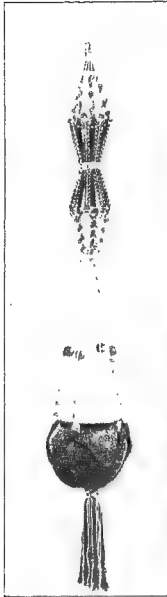
وتفردت إيطاليا بإنتاج ضروب من الشرايط والدانتلا والقيطان والضغائر المجدولة بخيوط معدنية فضية أو ذهبية ، في وحيديات هندسية متماثلة ، محاكاة للفن الاسلامي الذي يتميز بتخصائص جمالية معينة ، تتجانب كثير من الفن العربي بتخذ شكل وحدات متكررة كما نجدها في الانماط التي تصمم عليها الخزاريات - مثلاً - ومن ثم نشأ الفنل مكرمية في تصويره ، وظلّت الكلمة Macrame في اللغات الأوروبية تعبيراً ونقلًا .

وهذه الوحدات المتكررة ابنمسا وجدها ترى عينيك قد انتقلت من طرف الى طرفه دون ان يكون هناك ما يستدعي التوقف ، الا ان الحافة قد رأت ، وعينك تنتهي دور البصر ، وباني دور الضيال لانه هو الذي يتكامل تسلسل الوحدات الى ما لانهاية ، والانتقال من لحظة العيان بالبصر الى لحظة الضيال في الذهن يحدث في حركات توافقية بسيطة ، والحركة التوافقية البسيطة حركة بنولية لها طنين !!

وهذا منشأ الاحساس بالجمال مطلقاً !

وأكثر الفن ان كان الكريمي بنوعه الأول الرباط الذي ينشأ بين الفنان العربي وبين الحصان العربي الاصيل حيث يتدلى ذنبه بسجوف ، أو يبرز عرقه بأسجاف يهزها التسيب أو الريح حين يتهاذى في مشيته ، أو يشعوره من الهدب في اللبات ، وهو الترقب الذي يقوم مقام الورق ، كما نراه في شجرة « أم الشهور » التي كانت منتشرة على ضفاف النيل أمام جزيرة الروضة بالقاهرة .

واليوم ينتشر هذا الفن في أمريكا في العائلات التي توضع فوق الجدران

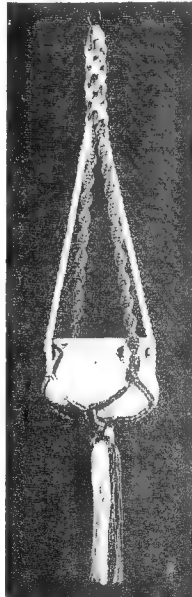


الايلاف قبل الغزل بمعاملتها ببعض المواد الكيميائية التي تساعد على فتح الايلاف لتصبح اكثر ليونة واهم هذه المواد هي مستحلبات الزيوت ( ٨٠ ٪ زيت معدني + ٢٠ ٪ زيت حوت ) .

وتتميز الياف الجوت بالمعان ونعومة السطح ، ويختلف لونها من سمى الى بنى بحسب درجة نقاوة ماء التعطيل ، ويفقد الجوت كثيرا من لمعانه بالتخزين ، وهو سريع العطب تحت تأثير الرطوبة التي تساعد على نمو البكتريا والاحياء الصغيرة ، ويمد ذلك من اكبر

والحصول على الياف جيدة من نبات الجوت ، يحصد النبات وهو في دور الاثمار ، ثم تخلص السيقان من الاوراق والشعر ، ثم يغطى في ماء ببطء التيار ، وتتم عملية التعطيل بعد بضعة ايام يمكن بعدها فصل الايلاف بسهولة ، وتجرى عملية فصل الايلاف عادة باليدى ، ويقوم بها النساء في الغالب .

وتعتبر الياف الجوت من افضل الايلاف متانة ، بل أقلها مرونة وهذا ناتج من ضعف تماسك وحداتها ، ولقلة مرونة الياف الجوت لا يمكن غزله مباشرة ، بل يجب تجهيز



في الديكور الداخلي لتضج أو تزين بعض المساحات المتفارقة ، أو في الجبال ذات العقدة والمتعديلة من الاستيف ، وهي تحمل بعض الاخص ( القصارى ) بما يحتويه من ازهار نباتية بداخلها .

والخيوط المستخدمة في الغزل هي من الياف نباتية رخيصة نوعا مثل الجوت ، والكتان ، والكتيل ، والقطن ، والسيال وغيرها ، وسوف نسردها بصفة عن كل نوع فيما يلي :

### « الجوت أو القنب الهندى »

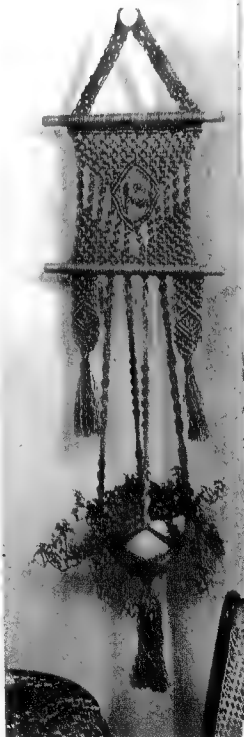
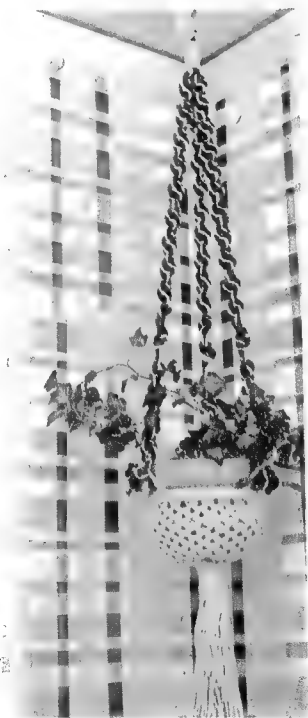
نبات حولى اسمه كورشورس Corchorus ويزرع على الاخص بالهند وجزائر اندونيسيا ، واهم اجناسه المصروف بكورشورس كابسولارىس ويزرع للحصول على الايلاف ، يوجد نوع آخر يسمى اوليتوريوس Colitorius اقل اهمية من حيث قيمة الايلاف ، وهذا النبات هو المعروف في مصر بالملوخية .

ولا يختلف النوعان المذكوران الا في شكل القرون التي تتكون بها ، ففي النوع الاول تتكون البذور بقرون كرية الشكل ، اما الثانى فتكون هذه القرون مستطيلة .

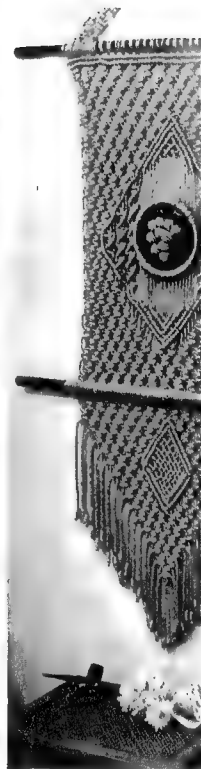
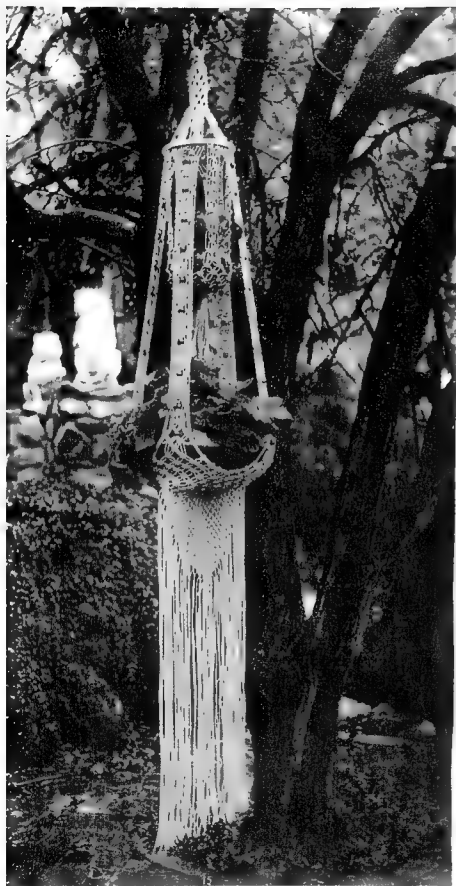
ويبلغ طول نبات الجوت من ٥ الى ١٠ اقدام ، وقد يصل الى ١٦ قدما وسط الساق حوالى السنتمتر والنصف ، ولم يكن النبات معروفا لارورواحتى استجلبته شركة الهند الشرقية عام ١٧٩٣ م ، ولم يستخدم الا في صناعة الجبال ، ولم تنجح التجارب في غزل الجوت الا عام ١٨٣٦ م في مدينة داندى بالجنرال ، وامتدت هذه الصناعة الى معظم انحاء القارة الاوربية وكذلك امريكا الحاجة الشديدة الى تبيسة

المحاصيل الزراعية في زكايت من الخيش ، واليوم استغنى عن تعبثات الخيش بالحظنة والاسمدة الكيميائية وغيرها باكياس البوليثين أو حرير الاسيتات او الايلاف الاخرى الصناعية .

مجموعة من النماذج للكرامية تستعمل في أغراض مختلفة  
منها ما يعلق في الهواء الطلق وسط الحديقة وبها ورود  
وزهور ومنهسا ما يسمى بالعلقات حيث توضع في داخل  
المنسزل مثبتة على الحائط كلوحة أو صورة .. ومنهسا  
ما يجمع بين الفكرتين فهي مثبتة على الحائط يتدلى منها  
اصيص للزهور .  
بخامات بسيطة وتنوع في الخيوط والخرز والنباتات  
تصبح عملا فنيا رائعا .







مساوي هذه الخلقة ، على أنه في الدرجات العادية من الرطوبة (٦٥٪) يحتفظ الجوت بقوة نحو سنتين .

ويختلف الجوت في تكوينه الكيميائي من القطن والكتان في أن السليولوز به يوجد متخشباً ، أو بتعبير آخر متحللاً بمادة اللجنين ، كما أنه يوجد به إضافة إلى السليولوز العادي مادة الهيميلولوز الذي يختلف عن الأول في سهولة ذوبانه في المواد القلوية وسرعة تحلله بتأثير الأحماض ، لهذا يصمب ببيض ألياف الجوت ، وذلك لأن أغلده في محلول الصودا يسبب فقد جانب كبير من وزنه وقوته وكذلك فإن الأحماض تعمل على تحلل الزيلان واضعاف متانة الألياف .

ويحتوى الجوت على قليل من الشمع ٢.٠ - ٤.٠ ٪ وهذه النسبة ضئيلة إذا قيست بنسبة الشمع الموجود بالكتان أو التيسل ( ٢ - ٣ ٪ ) .

ويمكن صبغة الجوت بعدد كبير من الصفات وله قابلية كبيرة بنوع خاص للصبغات القلوية وتتمعمل الصفات الحمضية أيضاً صباغته غير أن هذه الصفات غير ثابتة ، أما إذا أريد الحصول على صبغات ثابتة ، وسمحت بذلك الظروف الاقتصادية ، فيمدد إلى استعمال صبغات الأحواض أو الناقلات .

وتستعمل كذلك الصفات الكبريتية في صبغة الجوت غير أنها لا تعطي ألواناً زاهية ، وكثيراً ما يمدد إلى الصفات الطبيعية النباتية والصبغات المعدنية في صبغة هذه الألياف .

ولما أذا الجوت سريع التحلل بتأثير الرطوبة التي تساعد على تكاثر البكتريا والأحياء الصغيرة فإنه كثيراً ما يعامل ببعض المواد المعقمة لمنع هذه الأحياء مثل أملاح النحاس والكروم ، ومركباتها مع حفظة استيريك والنفتالين ، ومركبات الفينول والكبريتول وحماض السيليسليك Shirlink

ويعامل الجوت أحياناً بالسودا الكاوية المخففة والفينول لاعطائه ملمس الصوف لظلمهما في صناعة السجاد .

## « الكتان »

نبات الكتان نبات حولي غالباً ، وأنواعه عديدة ، لكن أهمها وأكثرها انتشاراً هو المعروف بالاسم اللاتيني « لينسيوم أو سيتاتسيوم Linum usitatissimum » ويصل في الطول إلى نحو متر ، ويوزع في الأحواض السوفيتي نوعان آخران .

ويعتبر ألياف الكتان من أقدم ما استعمل في صناعة الأقمشة ، وقد وجدت منسوجات كتانية حول الجثث المحنطة لا يقل تاريخها عن خمسة آلاف من السنين ، وقد وضع من النقوش القديمة في مقابر الاسريين الثانية عشرة والثالثة عشرة في بني حسن أن طريقة استخلاص ألياف الكتان من السيقان ( التعطير والتشيط ) والفزل تشابه في كثير من نواحيها الطرق الحالية مع إضافات أخرى في استخدام الآلات في الفزل والنسيج ، ويوضح حسن لقائف مومياء الملك رمسيس الثاني أن قماش الكتان كان به ٨٤ خيطاً من خيوط السدي في السنتيمتر من نمرة ١٦٠ ، ٣٠ للحمة من نمرة ٦٠ .

وعرف المصريون القدماء طريقة الفزل الرطب التي تعد من أحدث عمليات الفزل في الوقت الحاضر ، والتي توصلوا بواسطتها إلى غزل خيوط غنية في الدقة والأنسجام ، وكان الإنتاج قليلاً يزيد على حاجة الاستهلاك ، والفاصل يقوم بتسويق التجار الفينيقيون إلى بلاد المصم وحوض البحر المتوسط ، علماً بأن مركز صبغة الكتان قد انخفض مكانه في صور من أعمال لبنان .

وتختلف المدة التي يتم فيها نمو الكتان باختلاف الحالة الجوية ، ويبلغ متوسط هذه المدة من ٨٠ إلى ٩٠ يوماً وتختلف مواعيد الحصاد

باختلاف الغرض المراد فإذا أريد الحصول على الألياف أجري ذلك في وقت مبكر عقب سقوط الأزهار عند ابتداء تكون اللوز وتكون سيقان النباتات لم تزال في هذه الحال خضراء ، والألياف غضة سهلة الانفصال بعضها عن بعض وتعرف الألياف المستخرجة بهذه الطريقة « بالكتان الأزرق » وتستخدم في صناعة البانسة والدانتلا .

أما إذا كان المقصود الحصول على البذور التي تحتوي عادة على زيت بنسبة ٤٠ ٪ ، فيترك النبات حتى يتم نموه ويصل إلى درجة « الإنبات الكامل » ، وفي هذه الحالة يتحول لون اللوز والسيقان إلى لون قاتم في حين تسم البذور وتصبح لامعة صلبة ، أما الألياف فتتخشب وتفقد مرونتها ويصبح فصلها سهلاً .

والألياف الكتان توجد متماسكة بجلع النبات بسبب وجود مادة صغية تعرف بالبيكتوز Pectose تعمل كاللصق ، ولإستخلاصها يجب إزالة هذه المادة بالتعطير ثم دق السيقان لم تفقيها .

ويختلف لون الكتان اختلافاً كبيراً باختلاف نوعه واختلاف طريقة تعطيره ، وأحسن أنواع الكتان لونها الأبيض مصفر قليلاً ، ولون الكتان المعطن في الماء الزرأك أو على الندى رمادي ك لون الصلب ، ولون الكتان المصري رمادي لؤلؤي .

ويميل لون الكتان الذي لم يتم تعطيره إلى الخضرة ، ومنشأ اللون هذا وجود مادة ملونة بالبناء التي يوجد بها البروتولازم ، أما معظم اللون القاتم الذي يوجد عليه الكتان فناجم من تحلل بعض المواد البينية ( البكتين ) أثناء التعطير ، ولون الكتان قبل التعطير يميل إلى السدرة ، ويمكن إزالة لون الكتان بعمليات التبييض إلا أن الخلقة تفقد في هذه الحالة كثيراً من وزنها وقوتها ، وسبب ذلك هو ذوبان

المواد البكتينية بالكثبان بتأثير الفلئ والتبييض بكلوريد الجير .

وتوجد أربع درجات من البياض للكثبان : ربع بياض ، نصف بياض ، ثلاثة أرباع بياض ، وبياض كامل ، ويمتاز الكثبان من القطن بلعمانه الذي يحاكي لعان الحرير ، وتلبيح الكثبان بواسطة الصودا الكاوية ( عملية المرسرة لا يزيد كثيرا من هذه الخاصية ، أما من جهة المتانة وقوة الشد فهي في الكثبان قريبة منها في القطن غير أن المرونة أقل في حالة الكثبان ، وتعتمد مرونة الكثبان الى درجة كبيرة على وجود مادة شمعية أو زيتية تحيط بالالياف اذا انزلت تصبح الالياف خشنة سهلة القصف عديمة اللعمان عسيرة الفزل ، وتبلغ نسبة الشمع من ٥٠ الى ٢٠ ٪ .

وجمهورية مصر العربية تزرع الكثبان للحصول على اليافه ولبنك مصر مصانع للانتاج في القبارطين بالقرب من القناطر الخيرية .

### التيل الباسي

تستخلص الياف هذا التيل من النبات المعروف باسم هيبسيكوس كانابينوس Hibiscus Cannabinus وهو نبات سنوي ينبت بشرق الهند ويطلق عليه هنسالك اسم تيل جامبو ، وكذلك اسم التيسل العنبري ، وتنتشر زراعة هذا التيل في مصر حول حقول القططن على الجسور والطرق لحماية نبات القطن من الماشية والدواب ، وتستعمل اليافه لعمل الحبال . وتبتدى زراعة هذا التيل مع زراعة القطن ، أمضى في شهرين فبرابر ومارس وتنتهى في سبتمبر وأكتوبر .

وله ثلاثة أنواع : الأول ذوسيقان خضراء وأوراق مشرشرة ومفصصة ويعرف بالتيل العادي ، والثاني ذو سيقان حمراء أرجوانية وأوراق مشرشرة ومفصصة ويعرف بالتيل الأرجواني ، أما الثالث المعروف

بالنوع البسيط فلنؤ سيقان أرجوانية ولكن أوراقه غيسرة مشرشرة أو مفصصة ، ويتراوح طول شجيرات التيل بين ٦ أقدام ، ١٠ أقدام .

وللحصول على الياف ناعمة منه يحصد التيل بعسد الأزهار وتستخلص الالياف كما في حالة الكثبان بواسطة التعمطين .

أما التيل الأفرنجي فسيقانه مستقيمة وله أوراق مستطيلة ومشرشرة ، ومن هذه الأوراق ومن الأزهار تستخلص المادة المخدرة .

وتفتح الياف التيل بشكل خاص اذا حولت بمطول أكسيد النحاس النشادرى ، وتتلون الجفان بلون أزرق أو أزرق باخضران .

ويمتاز التيل بمتانة اليافه وقوة تحمله وقلة تأثيره بالرطوبة أو الماء ، وهو يمتاز من هذه الوجهة على الجوت ، ويستعمل التيل في صناعة الحبال والشباك وقيل أن يستعمل في صناعة المنسوجات لخشونته وقلة مرونته ..

ومن جهة التركيب الكيميائى فيتكون التيسل من سيلوز ، وليجنوسيلوز ( سيلوز مخضب )

وتبلغ فيه نسبة الرطوبة نحو ٨٥ - ٩٠ ٪ .

### السيسال

تعتبر الياف السيسال من الالياف الخشنة ، ولذا يكاد استعمالها يكون مقصورا على صناعة الحبال والدوراب ، وتمتاز بمتانة عظيمة لا تدانيها فيها خامات تيلية أخرى غير تيل مانيل ، إلا انها قليلة المرونة لا تقاوم الالتواء ، وتيل السيسال سريع العطب تحت تأثير المياه المالحة .

والسيسال كثير الانتشار بالمناطق الاستوائية ونصف الاستوائية بآفريقيا مثل تنجانيقا وكينيا أو بأمريكا يشبه جزيرة فلوريدا ، وينمو السيسال بالأراضي الصخرية الصحراوية ، وجبسا لو زرع في الهضبة الشرقية حيث تكثر السيول أمام قنا وسوهاج .

وتمتاز السيسال بالصفات التى يحتاجها على بلورات لامعة من أكسالات الكالسيوم توجد عاقسة بحزم الالياف وكثيرا ما يمكن تمييز هذه البلورات بالعين المجردة ، وهذا مما يميز السيسال عن الالياف الأخرى .

### عقار جديد لتخفيض تحطد الدم

توصل عدد من العلماء الفرنسيين الى اكتشاف نوع من العقاقير تساعد على تنظيم السكر وحامض البولي في الدم والذين يعملان على تخفيض نسبة تحطد الدم في الاوعية الدموية . ويجرى العلماء حاليا تجارب على عقاقير أخرى من شأنها المساعدة على تكوين كرات الدم الحمراء بهدف منع ترسب الدهون في جدار الاوعية الدموية .

### امصال جديدة لسم الثعابين

نجح معمل تركيز الامصال بالهيئة المصرية العامة للصقل واللقاح التابعة لوزارة الصحة في تحضير امصال جديدة مضادة لسوم الثعابين وذلك باستخدام الكونات الطبيعية الموجودة في هذه السوم . تبلغ فاعلية المصل الجديد كما تقول الدكتور فاطمة حسن رئيسة المعمل ثلاثة أضعاف فاعلية الامصال الجديدة حاليا ، كما انه يمكن باستخدامه اعطاء مناعة للشخص ضد أكثر من نوع من السوم .

# الانفصال الشبكي

الدكتور عبد اللطيف صيام

العين الزجاجي . هذا في الحالة الاولى . .

وفي الحالة الثانية ما يكتشفه الطبيب دون ان يشعر المريض او ما يحده الطبيب عند هروغ المريض اليه بالاعراض سالفة الذكر تكون في هذه المراحل في مجال الوقاية وذلك بان يقوم الطبيب المختص بالشبكية بتثبيت المناطق الضعيفة في الشبكية ولحام الثقوب والتمزقات وما معها من اوعية دائمة باستعمال احد الوسائل الآتية :

١ - احدث هذه الوسائل على الإطلاق والتي لم يصل عمرها بعد الى خمسة عشر عاماً هي استعمال اشعة الليزر وهذه تتم دون مخاطر أو جراحة أو حتى رباط للعين وتجري للمريض في دقائق يفاد بعدها المستشفى فوراً

٢ - استعمال الكي الضوئي المادى وهو يؤدي نفس الغرض الا انه اقل دقة ويحتاج الى مخدر موضعي ورباط للعين يوماً او يومين

٣ - علاج الشبكية بالتبريد وهذا ايضا أسلوب غير جراحى ولكنه يحتاج الى التخدير الموضعي او حتى العمومي وكل هذه الوسائل وسائل ناجحة في معظم الاحيان وتبقى المريض من او تحسنه ضد الانفصال الشبكي الى حد كبير وكلها وسائل متوافرة في كل المراكز العلمية الكبيرة في مصر

## العلاج الفطري ؟

عندما يحدث الانفصال الشبكي فعلا وتبدأ السنتارة الممتعة تجتاح مجال الرؤية تصبح كل الوسائل

الحشرات فجأة امام عينيه زيادة مفاجئة مما قد يكون معتاداً ان يراه بين العين والعين من ذبابات طائرة ثانيا : كثيرا ما يشعر المريض ببرق في عينيه ويخيل اليه انه يرى شرارة كهربائية وأن العين تسرج من حين لآخر تكون غالبا هذه الاعراض مقدمات للمرض وتتم احيانا من ظهور تمزق شبكي ومعه بعض النزيف بالسائل الزجاجي فيها المريض ساعته انه يرى رموشه او حواجبه او شعره اما عند انفصال الشبكية فعلا فان المريض لاحظ وجود عتامة او ستارة ممتعة تظهر في جانب من مجال الرؤية وتعد تدريجيا حتى - لم يبادر المريض الى العلاج - تشمل كل مجالات رؤية العين فلا تبصر العين عندئذ سوى الخيال او مجرد الضوء

الوقاية : ننصح بشدة كل شخص ممن يعانون من قصر النظر الشديد ان يعرض نفسه دوريا على اخصائى في امراض قاع العين ليفحصه فيعرف حالة الشبكية ومدى استعدادها لهذا المرض خصوصا اذا كان احد افراد العائلة من قصرى النظر قد اصاب بهذا المرض .

وليس من الغريب ان يكتشف الطبيب بهذا الفحص مناطق ضعيفة جدا في الشبكية او يجد فعلا ثقوبا او تمزقات لا يشعر بها ولا يعلم عنها المريض شيئا . .

وغنى عن البيان ان من يشعر بالاعراض سالفة الذكر مثل الدبابات والبرق . . يجسب ان يسرع الى المختص فعليا ما بعد هذا الاخير ثقوبا او تمزقات مع نزيف بسائل

الانفصال الشبكي هو من اخطر الامراض التي تصيب العين خاصة العميون التي بها قصر نظر شديد او التي هي مهيسة لذلك بالوراثة و احيانا نتيجة الامصابات المباشرة للعين . . وهناك نوع آخر ينتج من النزيف الداخلى بالشبكية والسائل الزجاجي كما يحدث في الامصابات ومرض السكر بنوع خاص وما يعقب هذا النزيف من تلف ينكمش بمرور الوقت فيشد على الشبكية وينزعها من موقعها .

ومرض الانفصال الشبكي كاد يودى بالنظر تماما ولم يكن له علاج حتى اوائل هذا القرن ولم يحدث فيه تطور من ناحية التشخيص والعلاج الا بعد الثلاثينات . .

وفي يومنا هذا اصبح من المتيسر ليس فقط علاج الانفصال الشبكي علاجا ناجحا ولكن ايضا الوقاية منه ونعود الى الاسباب المباشرة للانفصال الشبكي كما قلنا . أولا : نسبة حدوثه في قصر النظر الشديد اكثر بكثير في غيره من الحالات . . والسبب المباشر هو وجود مناطق ضامرة في اطراف الشبكية تشا بها ثقوب وتمزقات بالإضافة الى تغيرات مرضية بالجسم الزجاجي وهو السائل شبه الجسم مثل « الحلي » الذي يملأ فراغ العين . . واذا اجتمع السببان نشأ مرض الانفصال الشبكي اما تلقائيا او نتيجة اصابة ولو طفيفة للعين أو الرأس او بعد مجهود عضلي عنيف . .

واعراض الانفصال الشبكي في اغلب الحالات يلاحظ المريض ظهور عتامات مثل اللباب او غيوسه من

عند ظهور الاعراض التي فصلناها وعند التأكد من وجوده فعلا أن تعتبر الحالة عاجلة .. مثل حالة المصاب بالاصفر ( الزائدة الدودية ) حتى يحصل المريض على أعلى نسبة من النجاح ويستعيد أكبر قدر ممكن من نظره المهدد ..

وفي ختام كلمتي .. اقول .. تؤكد للمرضى ونطمئنهم دون مبالغة ان جراحة الشبكية وعلاج امراضها عموما في مصر يساوي ان لم يكن يفوق ما يمكن ان يحصل عليه المريض في أي مركز من مراكز الشبكة المتخصصة في أي دولة من دول العالم ..

ونوه هنا ان العلاج بالوسائل القديمة ( الكي الكهربائي ) قد هجر في معظم مراكز الشبكية ما عدا القليل منها وذلك لما يتركه من آثار ضارة واحيانا مدمرة على طبلة العين مما قد يجعل إعادة العملية شيئا مستحيلا ..

يتضح مما سبق ذكره ان مرض الانفصال الشبكي الذي لم يكن له علاج قبل الثلاثينات أصبح من الممكن التنبؤ به والوقاية منه أو منع حدوثه وأصبح علاجه الجراحي ناجحا في أكثر من ٩٠٪ من الحالات في الثمانينات .. والمبرة بفحص من هو عرضة له والأسراع إلى المختص

السابقة علمية الجذوى لوحدها وتصبح العملية الجراحية حتمية لا يمكن تجنبها ويمكن استعمال إحدى الوسائل السابقة أو أكثر من واحدة بالإضافة إلى الجراحه والجراحه نوع متخصص ومعقد يحتاج إلى خبرات طويلة وامكانيات شخصية .. وتجهيزية على مستوى عال جدا .. ومع تطور جراحات الشبكية المختلفة أصبح من الممكن شفاء ما يزيد على ٩٠٪ من الحالات وقاما تحتاج بعض الحالات اضافة بالليزر أو الكي الضوئي أو تحتاج إلى استئصال الجسم الزجاجي الذي يسد على الشبكية أو تحتاج إلى إعادة العنابية بأسلوب آخر ..

## آلام أسفل الظهر والساق باثولوجي جديد

الدكتور محمد رامي  
مستشار جراحة العظام  
بالتوات المسلحة

آلام أسفل الظهر مرض العصر - ضربة يدفعها الإنسان لوقوفه على رجل - شائعة - متعددة الأسباب غير محددة - صعبة التشخيص لعدم قدرة الجهاز العصبي بالمخ على تحديدها بدقة فمكونات الظهر غير مثله به .

آلام الظهر يمكن أن تنبع من مرض أو إصابة حركية في الفقرات العظمية العضلات الطويلة أو القصيرة الحاكمة للفقرات - من الأربطة أو الضاريف التي تربط الفقرات ببعضها أو من المفاصل السinovية في الجسمزة الخلفي من عظام الفقرات .

آلام الظهر يمكن أن تنبع من أمراض الحوض أو البروستاتا أو الجهاز التناسلي النسوى .

### آلام الظهر :

١ - آلام حادة بالظهر فقط أو بالظهر وآلام سياتيكية نتيجة ضغط على جذور العصب السياتيكي

من داخل الفقرات وسببها الشائع هو الأزمات العضروف العظمي ٢ - آلام مزمنة بالظهر مع آلام سياتيكية نتيجة لخلل اصصاى ميكانيكى للفقرات أو جزء منها

٣ - آلام بالظهر والمصعب السياتيكي تزداد مع السير لمسافات قد تكون قصيرة وسببها الانزلاق العضروف الطرى أو ضيق خلقي في القناة العظمية للنفخ الشوكى

وسأقص حديثي على هذا السبب الجديد فى بالولوجيا آلام الظهر والمصعب السياتيكي عند المشي لمسافات قد تقصر حتى يصبح المريض حبيس بيته . يصعب الألم ضعف تدريجي في عضلات الساقين وتمثيل بنشر الى أعلى من الساقين الى الأبتين يرض المريض على الوقوف أو الجلوس الى أن يزول الآلام في بعض دقائق ثم يستطيع السير ثانية - وقد كانت هذه الآلام تفسر عموما على أنها ضيق في الشرايين المغذية للطرفين السفليين وقصور في الدورة الدموية مع كبر السن . والمعضلات عند الحركة

تحتاج الى كمية كبيرة من الأكسجين الذي يصل إليها خلال الدم الشرياني فاذا ضاق الشريان قل الدم المتدفق الى العضلات وتراكمت الفضلات المتأبولة بالعضلات وارتفعت على الوقوف

وقد ظهر أن كثيرًا من هذه الحالات عند كبار السن يرجع سببها الى ضيق خلقي في القناة العظمية للنفخ الشوكى - ويزيد هذا الضيق مع كبر السن نتيجة لزوائد عظمية منشؤها بالالتهاب العظمي العضروف المفاصل الخلفية للفقرات القطنية أو انزلاق غضروفي صغير في قناة عظمية مختنقة وتضيق هذه الزوائد على الشرايين المغذية للأعصاب المحركة للطرفين السفليين - وإذا توقفت الأعصاب عن توصيل الاشارات الكهربائية من النفخ توقفت العضلات الحركية وظهر التشنج الحسى .

وتشخص هذه الحالات بأشعة عادية وأشعة بالصبغة على العمود الفقرى القطنى .

ويمكن شفاء هذا المرض بجراحة فى العمود الفقرى لاستئصال الزوائد العظمية المضافطة على النفخ الشوكى وإعصابه وتوسيع القناة الفقرية بدلاً من جراحة توسيع الشرايين القطنية التي لا تقيت في هذه الحالات وهذه بالولوجيا جديدة

# الموسيقى والأمواج الصوتية

رجبة  
علمية  
خفيفة

الدكتور محمود أحمد الشربيني  
كلية العلوم - جامعة الإسكندرية

ثم جرت الرياح بمسلا تشتتى السفن وإذا بتحسنى لعمل الإشعة الكونية بسيناء يتحول إلى معمل فى الفيزيكا النووية أو بعبارة أدق يتحول إلى مركز للفيزيكا النووية يكون الأول فى الجامعات المصرية ويحوى فيما يحوى معمل كوكرويت والذين يموله الليوترونات والأجهزة المعاونة ..... واحمد الله أن شخخ المركز واحتل أول مكان له فى ارض كلية العلوم بالإسكندرية توسط كليات الجامعة العملية واذكر أن بدىء التجهيز له من أوائل الخمسينيات واستكملت معداته فى منتصف الستينيات ووضع حجر الأساس فى نهاية الستينيات مع أول مؤتمر للفيزيكا دعت اليه جامعة الإسكندرية بالاشتراك مع وزارة البحث العلمى وفى نهاية المؤتمر أقرحت إنشاء الجمعية الفيزيائية المصرية وأنشئت وتكفلت وزارة البحث العلمى بإصدار مجلة الفيزيكا المصرية حيث بدأت بالابحاث التى القيت فى هذا المؤتمر ، المؤتمر الأول للفيزيكا فى مصر .

أعود الآن إلى اللورد رذرفورد وأبين كيف ينقد وهو يضحك وأمهيد بقولى أن اعتادت الكتب أن تتحدث عن الخطوط السوداء فى طيف الشمس بأنها خطوط امتصاص

الكونية عندها تعيين ثابت الشمس وكان من هدم البقاع قمة جيبيل سانت كاترين بسيناء بأقيم معمل هنالك ولأسباب خارجة عن إرادته لم يبدأ أبحاثه هناك إذ لم تبسنا الأبحاث هناك .. وعدت إلى مصر وتحدثت فى هذا الموضوع ولم أجد آذانا صاغية ثم شاء القدر أن أكون بجامعة الإسكندرية وأن أكون صاحب الكلمة المسموعة فى شئون الفيزيكا هناك وبدأت بالاعتماد على النفس واتصلت بمعهد سيمشونيان بأمريكا واذن لى باستلام مفاتيح المعمل والتصرف فيه بما أراه وكان أن قمت فى أواخر الأربعينيات برحلة إلى سانت كاترين ورافقتى بعض أعضاء هيئة التدريس بقسم الفيزيكا بكلية العلوم بالإسكندرية وانضم إلينا الأستاذ الدكتور محمد رضا مدور الذى ساعد القسم مساعدا جعلت الرحلة حقيقة ملموسة .

وأخيرا وإيت العمل وهو على قمة الجبل وينتهى بانحطار عمودى مستقيم خشيت أن يخل توازنى لو نظرت إلى أسفل . وتحت المعمل كاملة ومقعد لاحظت الأبواب وأشبائك الخشبية منزوعة من مكانها ..

حضرت أكبر تجمع فى الفيزيكا واستتممت بحديث الأستاذ مليكان وبلهجتته الأمريكية وثورته على معارضيه وهو يتحدث عن الإشعة الكونية وأصولها . ثم هزنى اللورد رذرفورد وهو يمزج العلم بالمرح وينقد وهو يضحك ومجيت من تشبابه السبر ولیم برآج وابنه وآلفهما كان كل ذلك فى لندن وفى أكتوبر من عام ١٩٣٤ حيث عقد مؤتمر دولى فى الفيزيكا دعا إليه الاتحاد الدولى للفيزيكا البحتة والتطبيقية بالاشتراك مع الجمعية الفيزيائية بلندن .

ولعله أول مؤتمرات حضرته بصفتى عضوا فى الجمعية الفيزيائية بلندن وقد كنت حريصا على حضور جميع جلساته واستيعاب محاضراته فى الفيزيكا النووية وفيزيكا الجوامد وتعلمت أشياء كثيرة لا زلت حتى يومنا هذا أراها واضمها موضع تفكيرى دائما .

وسأتناول فى هذه الوجبة ما استرعى انتباهى من حديث للمليكان وما شئنى من نقد جاء على لسان رذرفورد .

قد دهشت إذ سمعت مليكان يتحدث عن مصر ويقول أنه اختار عدة بقاع من العالم لدراسة الإشعة

ويمكن رؤية الخطوط السوداء في المعمول وتجرب برؤية خطى الصوديوم وذلك بأن نسمح لاشعه مستمرة من مصباح مضاء أن تمر في انبوبة زجاجية تحوى بخار صوديوم ونظر اليها خلال محل طيف .

هناك مواصفات معينة للانبوبة وطرفيسا القابل للمحلل الطيفي وكيفية تحضير معدن الصوديوم داخل انبوبة وكيف تحاط الانبوبة بسلك للتسخين ملفوف حول قطن صخري حتى يحول دون تكثيف الصوديوم مع المحافظة عليه بخارا في درجة حرارة ٣٠٠° م ويلاحظ في عينيه محل الطيف ترى خطين اسودين بجوار بعضهما على خلفية مضيئة ..

وقد رذر فورد وقال ضاحكا غريب جدا ان أحد علماء كيمياء كلاسناذ « وود » يقول في كتابه « البصريات الفيزيائية » وهو كتاب له مكانته العالية يقول ان الخطوط السوداء على ارضية لامعة هي خطوط امتصاص والامتصاص معناه ان الطاقة امتصت وتحولت الى حرارة والواقع ان الخطوط السوداء ناتجة عن استطارة وليست عن امتصاص . ان الضوء الابيض الساقط على بخار الصوديوم يحوى ترددات منها تردد خطى طيف الصوديوم المتجاورين والمشهورين وهذان الترددان يكسانا للالكترونات في المدارات الارضية طاقة ترفهما الى المدارين التاليين علوا ثم تعود هذه الالكترونات مرة اخرى الى المدارات الارضية مرسلة اشعاعات مماثلة للاشعاعات الساقطة ولكنها لا تأخذ اتجاهها واحدا وهو اتجاه السقوط بل تنبعث في جميع الاتجاهات ونصيب اتجاه السقوط ضئيل يظهر في عينية المحلل خطين اسودين على ارضية لامعة .

كثيرا ما يهملنى هذه الدروس التي تلقيناها في مقبيل حسياسي العملية التي المصاحبة بأرائي في

حدود اللبابة التي لمستهما من هؤلاء العلماء الأجلاء وأني بدوري أضرب مثلي .....

أما المثل الاول فقد سال سائل عن معنى ان كتلة الجسم تؤول الى صفر مالا نهاية اذا صار بسرعة الضوء . وأني اقول : لا تعترف الطبيعة بالموجات المادية بما لا نهاية فكل موجود مادي في الطبيعة له نهاية

وكان حتما ان نختار من المعادلات الرياضية لتفسير الظواهر الطبيعية تلك التي تتلافى في مالا نهاية ثم جاءت النظرية النسبية بإفهامها المادي وأقرت لسرعات الموجات المادية قيمة لا نهاية لا تصل اليها وبذلك تهربت على التعريف الرياضي واضطت مالا نهاية قيمة لتلك سرعة الضوء في الفراغ الخلو من المادة هو مالا نهاية لسرعات الاجسام المادية لا بلغها الاجسام المادية ابدا .

وقد ثبت تجربيا قبل ظهور النظرية النسبية ان كتلة الالكترون تزداد بازدياد سرعته ثم جسات النظرية بعلاقة بين الكتلة وهي متحركة ونفس الكتلة وهي ساكنة ومريم سرعتها عند التحرك ولا احب ان استخدمها عندما تصل سرعة الكتلة سرعة الضوء في الفراغ اذ تصبح المادة غير مادية ولكني استخدم الاستقراء مع اقراري بنظريته واقول ان اجيز كتلة ما ان تتحرك بسرعة الضوء في الفراغ واجيز لنا ان نستخدم علاقة الكتلة مع مريم السرعة ليلفت كتلة الجسم مالا نهاية وهذا فرض على فرض يعطينا لذة خاطئة في التخيل . قلت ان سرعة الضوء في الفراغ لان سرعة الضوء في المادة الشفافة التي تسمح له بالمرور فيها اقل من سرعته في الفراغ بل ربما نجد اجساما مادية بسرعات اكبر من سرعة الضوء في بعض هذه الالات .

اكرر مرة اخرى القول بان علاقة تغير الكتلة بتغير السرعة لا يصح ان تطبق على الاجسام التي تبلغ

سرعتها سرعة الضوء او بمقاربة اخرى لا يصح ان تطبق على الاجسام التي تكون كتلتها الساكنة

تساوي صفرا لا نور وصفر طول الجسم الى سرعة الضوء اصبح صفرا واصبحت كتلته الساكنة صفرا فالضوء لا يسكن ابدا فضلا عن ان واقع الحياة يضي قدسية على مالا نهاية .

أما المثل الثاني .. فقد سال سائل لماذا لا نرى اشعة الشمس وهي ساقطة على القمر واقول ان الاشعة اطلاقا لا ترى كما لا ترى خطوط الطول او خطوط العرض .. فخط الطول يدل على تساوي التوقيت وليس له وجود حقيقي واكتسب وجوده بتكرار الحديث عنه ... والشعاع يرمز لاتجاه انتقال الطاقة فهو خط طاقة ضوئية لو جاز هذا التعبير وجعل له العرف امتياز الواقع فالضوء من الاهمية بمكان ان يواظبه يمكننا ان نرى ما يحدث فيهبنا الجمال ونستبشع القبيح ونحذر ونهتذر ونضيق بانفسنا من فرمحل وطريق الضراء امين والدين اكرم الاعضاء على انفسنا فهي اكرم من الاذن حتى ان الضوء بفضل الصوت في كثير من الاحيان . فنقطعة نفوذ الصوت محدودة ومقيدة بوجود المادة فلا ينتقل الصوت من عالمنا الأرضي الى عوالم اخرى اذ يحتاج الى وسط مادي ينتقل فيه عكس الضوء فانه يأتي اليها من مسافات شاسعة وعوالم بعيدة متخسرقا فضاء خلوا من المادة ويأتي اليها بخار هذه العوالم بل يحصل معه دفء الشمس وحرارة الحياة . فلا تعجب اذا تسالنا ما هو الضوء ولا تعجب ايضا لو عجزنا عن الاجابة عن هذا السؤال اذ لم يصل انسان على وجه البسيطة الى جواب هذا السؤال وهو في الواقع لا جواب له ولكن من الجائز ان نحاج اجابة العاجز ونقول : انه حركة توجية او انه جسيمات متحركة وما نقصد

بهذه الإجابة سوى ان له خواص تجعلنا نرجح انتماءه الى الحركة التوجيهية و ان مظاهره تذكرنا بالجسيمات في حركتها ولقد ظهر ان نظرية الجسيمات وهي التي تجعل مصدر الضوء كنوع من المدافع الرشاشة ترسل فيضاً من الجسيمات الثورية نفس بعضا من المظاهر الضوئية وتعجز عن البعض الآخر فهي أبعد من ان نعتبرها تمثل لنا صورة كاملة نتخيلها عن ما هو الضوء . ولعل نظرية الامواج اكثر وثيقاً منها . وعلى كل فقد اصبح الضوء مصعباً بالادواج الشخصية نصفه بالتسويج والاستمرار احيانا لاننا نراه كذلك ونصفه بالجسيمات والتقطع احيانا اخرى لانه يتصرف كذلك فهو موج احيانا وجسيمات او كمات احيانا اخرى وتحترم احدهما الاخرى فعندما تظهر احدهما تختفي الاخرى . وهذا عرض اساسي من أعراض ازدواج الشخصية احدهما مكمل للآخرى .

واذكر اني كتبت مقالاً مستفيضاً عن لغة الامواج التي اقتبس بعض سطور من القلمة . . واقول لغة الامواج هي لغة الوجود لغة اللسان الذي ينطق ولغة الاذن التي تسمع ولغة العين التي تنظر ولغة العقل الذي يدرك بل هي اللغة السائدة في عالم الحيوان وعالم النباتات وعالم الجasad ولعل هذا ما يبراه رجل العلم وقد اطمان الى تجاربه التي تثبت وحدة الوجود في مكوناته من مادة واشعاع . فائدة امواج ملتزمة التزام المكان والاشعاع امواج منطلقة انطلاقاً الزمان لذا اتخيل لغة الامواج واللغة تفاهم واتصالاً اتخيلها تشكيلات مختلفة من الامواج تختلف اطواراً وتختلف السماء وتختلف ترددات .

وارى لزائماً ان اقتبس بعض سطور من ختام مقالتي عن لغة الامواج واقول :

اللغة لجمال وكلمات ومن الكلمات تركيب الجمل والكلمات في لغة الامواج حيث العلم في طفولته لم ينضج بعد كملت الشرائط من فترات مضنية وفترات مظلمة ومن ومضات وهكذا كان يتخاطب البصارة من سفينة الى سفينة والجند من قلعة الى قلعة . .

وما زال الماضي آثار الى يومنا هذا واسلوب «مورس» في ارسال البرقيات هو بقايا هذا العهد بل هناك أسلوب أكثر بدائية ولا يزال يمارس بالطبول تفرغ في الاحراش والقباب لتخاطب قبيلة مجاورة بضرابات غليظة وضرابات سريعة وفترات سكوت وهو نفس الأسلوب السابق . هذه بامواج صوتية وتلك بامواج ضوئية .

ولكن وقد تقدم العلم وتشابكت المصرفة والتقنية أصبحت لغة الامواج مدروسة على اساس علمية سليمة واصبحت كلمات هذه اللغة هي التردد والاسراع والطور وفترات مظلمة فعمد لغة الامواج كلمات أربع قادت الفكرة الى اوجها وارتفعت بالحضارة الى قمته .

والتردد هو اللون في الضوء والنغمة في الصوت والاسراع علامة الشدة في كليهما اما الطور فهو علاقة الترابط بين الامواج وبعضها اما الفترة المظلمة فهي تلاشي التردد واذا تلاشي التردد اختفت الامواج وبالتالي لا اسراع ولا طور . .

وهذه الكلمات بتشكيلاتها المختلفة تكون جملاً مفيدة ولقد ضربنا ذلك الامثال وشرحنا تفصيلاً ورسماً وتخطيطاً ان الرؤية اللونية تعتمد على ثلاثة ترددات منفردة ثم مجتمعة بكامل هيئتها مع اختلاف في التردد ثم مجتمعة في غيباب احد افرادها ثم مجتمعة في حضور الغائب وغياب فرد آخر من افرادها كل ذلك مع اختلاف في الاطوار مقدرة تقديراً في الاجتماعات الناقصة غير الكاملة .

فانت ترى معي ان التسالف بين ثلاثة ترددات واطوارها والتسامع احدث الرؤية اللونية او بعبارة اخرى لقد كونت الامواج بكلماتها رجلة مرئية لنا .

ولعل الاصوات الموسيقية التي نطرب لها مثل واضمح لعل فني كونته الامواج الصوتية بتألف بين الانغام المختلفة واطوارها واتساعها وتوقيتها او بعبارة اخرى كونت الامواج الصوتية من كلماتها جملاً رافعة هزت في نفوسنا اوتارها وناعيك من الامواج المنظمة بكلماتها الثورية باصوات والمؤنية بالأسواء والموسوعة بصركات والجسدة في جسيمات لى أبرزتها جملاً على هذه الوريقات لضاقت بما رحبت .

وأخيراً اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اقل على القاريء وحتى اتيح الفرصة لهم هذه الوجهة لتنتهي نفست للوجهة القادمة باذن الله .

### سماعة من الذهب للشخص الاصم

الاشخاص الصابون بالصمم سوف يتمكنون من سماع الاصوات وتمييزها مهما كانت دقيقة . . فقد توصلت إحدى الشركات الفرنسية الى تصميم سماعة صغيرة من الذهب الخالص كي يستعملها الاشخاص الصابون بالصمم . تتميز السماعة الجديدة بصغر حجمها حتى انه يمكن اعتبارها قطعة من الحل بالاضافة الى انها تمكن الشخص من تمييز أكثر الاصوات دقة . كما انها تقوم بتوسيع الاصوات بنبرة مائدة للشخص الاصم حتى تزعجه مثلاً بصوتك في السماعات التقليدية التي تصيب بعض الاشخاص بصداق مزمن نتيجة ارتفاع الصوت المنقول اليه



# مضادات الفيروسات والسرطان

## الأنتروفيرونيات

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى  
كلية العلوم / جامعة القاهرة

الفيروسية التي تصيب الإنسان ، إنما تستغل رئيسية لقوامه هذه الأمراض قبل استقرارها النهائي داخل الأجساد ، وإذا ما قدر لها الاستقرار فقدت هذه الآليات فعاليتها وأصبحت غير ذات بال ، ولا عناصر في هذه الحالة من ضرورة انتاج الوسائل العلاجية الفعالة لاثبات نمو وتكاثر هذه الفيروسات ، ولا استئصال المرض داخل الأجساد وذلك إما باستعمال مضادات حيوية أو بإيلاج بعض الكيماويات ، ويشترط فيها القدرة على القضاء على مسببات الفيروسية وإيقاف تكاثرها دون المساس بصحة وفسيولوجية الجسد المصاب . . . ولكن لم يمرر حتى الآن قلة من الكيماويات لها القدرة على إمادة الفيروسات وإيقاف تكاثرها دون إحداث الاضرار بخلايا الأجساد ، كما أن المضادات الحيوية المعروفة حتى الآن لا تبدو تأثيرها الا على عدد ضئيل من الفيروسات ، وهي التي تتميز بكونها الأجسام . . مع أن الفيروسات الضئيلة الحجم هي السببة لخطر الأمراض ( جدول ١ ) . . . ومن ثم فالكشف الأنتروفيرونيات - كمضادات تنتجها الأجساد - للقضاء على الفيروسات - يعسد حدثا من الأهمية بمكان في مجال علاج الأمراض الفيروسية والسرطان .

متغيرة من هذا الفيروس لا يجدى في مقاومتها ما عرف من قبل لقاحات السلالة التي سبقتها من لقاحات أو أمصال ، ومن ثم فيظل الإنسان في كفاح مستمر لقوامه ما يستجد من سلالات فيروس الأنفلونزا - والعمل على استحداث المزيد من وسائل المقاومة والعلاج - ما بقيت النزعة التطورية متخللة بين هذا الطسرساز من الفيروسات ! .

ومما يجب إبرازه في هذا المجال من الدراسات أنه برغم تباين النظريات - فيما يخص بعامة مسببات السرطان - فقد اتفقت آراء العلماء على أن بعض حالات السرطان مسببة عن فيروسات . . ولما كان مرض السرطان هو الشبح الخفي الذي يهدد حياة الإنسان ، ولم تستكشف له حتى الآن وسيلة ناجعة للعلاج ، فإن اكتشاف العلاقة بين الفيروسات وبعض حالات السرطان أعطى لدراسة آلية تضاد جسدية للتغلب على الفيروسات والقضاء عليها مزيدا من الاهتمام ، والصبح الإنسان يتطلع حاليا إلى أن يتمكن في يوم من الأيام في إزاحة الشبح الخفي لمرض السرطان باستغلال إحدى هذه الآليات .

مما هو معروف أن الآليات الاعاقية والتمنعية ضد الأمراض

الفيروسات هي تلك المسببات المرضية التي نتلمس وجودها من حولنا فيما تعدله للإنسان وللحيوان وللنبات من اضرار وأمراض ، من أبرزها تلك التي تصيب الإنسان بالذات مثل أمراض الأنفلونزا والجذري والحصبة والتكبد المعدي والحُمى الصفراء وشلل الأطفال . . ولعل أكثر ما تتميز به الفيروسات من صفات هي صعوبة انتماها والتصنيف بالنسبة لعالمى الأجساد والاحياء ، فمثلها كممثل الجماذ من حيث وجودها على هيئة بللوسورات نيوكليوبروتينية يمكن ترسيبها - كغيرها من كيماويات - في أنابيب الاختبار ، ولا يحدث عن توالى ترسيبها انقاص لضرارتها أو اضعاف لقدرة المخرصة كطغليات . . أما من حيث مدى انتمائها إلى عالم الاحياء فيتمثل في مشابهة استجاباتها لما تستجيب له الاحياء من مؤثرات !

ولعل من أهم سماتها الإحيائية قدرتها على تكوين سلالات جديدة متغيرة تختلف عن الأصول الفيروسية التي تطورت وتطورت منها ، في كثير من المميزات . . يبرز مدى هذه النزعة التطورية - بين الفيروسات المخرصة للإنسان - في فيروس الأنفلونزا بالذات ، حيث تظهر بين حين وآخر سلالة جديدة

## ( جدول ١ )

العلاقة بين أجسام بعض الفيروسات المسببة للأمراض الانسانية ومدى استجابتها للمضادات الحيوية .

الاستجابة للمضادات الحيوية	الاقطار (١) ( بالليميكرون )	الشكل	فيروس مرضي
( + )	( ٣٠٠ - ٤٠٠ )	كروي	حمى البغاء
( + )	( ٢٠٠ x ١٥٠ )	مكعب	الجدري
( - )	( ٢٥ - ٣٠ )	كروي	شلل الأطفال
( - )	( ١٨ - ٢٥ )	كروي	الحمى الصفراء

( ١ ) الليميكرون = واحد على المليون من المليمتر .

( ٢ ) يستدل على الاستجابة بالرمز ( + ) وعدم الاستجابة بالرمز ( - ) .

ويرجع اكتشاف الانترفيرونات الى ظاهرة شوهدت منذ عدة اعوام ، وهي أن إصابة المائل بفيروس ما قد تقف حاجلاً منيعاً دون أصابته بفيروس آخر لا يبت اليه بصلة على وجه الإطلاق ، وأطلقا على هذه الظاهرة اسم « التداخل » Interferon كما ثبت أن مرد هذه الظاهرة انما هو قدرة الاجساد على إنتاج مادة معيضة اعطى لها اسم « المتداخل » أو « الانترفيرون »

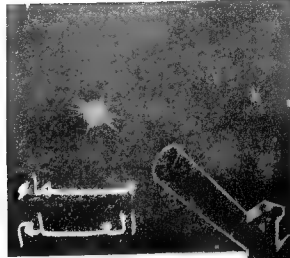
وثبت ان الانترفيرون هو من طراز البروتينات المنخفضة الاوزان الجزيئية التي تنتجها خلايا المائل كاستجابة للاصابات الفيروسية وهو لا يعد بذاته مضافاً مباشراً للفيروس ولكنه يعمل على استحثاث تكوين بروتين من طراز آخر ، في الخلايا التي تم تمتد اليها بمسد الاسابة ، ويعمل البروتين الاخير على الحيلولة دون انتقال حمض الريبونوكلييك المرسل الفيروسي (Viral in RNA) ، وهو الحمض الذي يتكون عادة بالتنمية في تلك الخلايا ، نتيجة للاصابة بالفيروسية - واستحثها على تكوين مكررات للفيروس الدخيل أو العكس على تكاثره وانتشاره . . . . .

الظن ان الانترفيرون يلعب دوراً وفاليا رئيسياً في كثير من الاصابات الفيروسية الطبيعية ، اذ يصفى على خلايا المائل طرازاً خاصاً من الوقاية المفيدة التي تنكشف بسرعة أكثر من تلك المستحثة بالأجسام المضادة التنموية ، بل وقد تتوقف المحصلة النهائية لكثير من الاصابات الفيروسية على المعيارات الحجمية النسبية لكل من الانترفيرون والفيروس المتطفل الدخيل ، حيث تكون الوقاية أكثر فعالية وارتفاعاً مع انخفاض جرعات الاصابة الفيروسية .

ويعد الانترفيرون في الواقع من المضادات الفيروسية المسالية ، وينفرد بقدرته الفعلة على التكوين ذاتياً داخل خلايا المائل دون استفزاز خارجي - سوى الاصابة بالفيروسات - أو استجابة لبعض مستحثات ، مثلاً ايلاج أمصال أو فاكسينات ، حيث يؤثر على كثير من الفيروسات دون مناس بخلايا المائل بآية اضرار . . . . . الا ان الاستفزازات الطبيعية للانترفيرونات حالياً مقيدة الى حد كبير بسبب عدة عوامل لم يمكن التغلب عليها حتى الآن ، لعل أهمها أنه ليس من

اليسير انتاج الانترفيرون في الخلايا الانسانية بكميات تفي باحتياجات العلاج ، ولأن كسل انترفيرون لا يصوق التكاثر الفيروسي بفعالية الا في خلايا انواع المائل المتجة له ، ومن ثم فان انترفيرونات الحيوانات التجريبية لا تبدي غالباً في الخلايا الانسانية الا نشاطاً منخفضاً مضاعفاً للفيروس ، ولا يستمر نشاط الانترفيرون الا لفتترات زمنية قصيرة ، ، اذ ليس له فعالية طويلة الامد للحيلولة دون تكاثر الفيروس بمجرد ابتدائه في الخلية .

ويمكن استحثاث تكوين الانترفيرونات في الخلايا بعدد من المستحثات الكيميائية ، ومن أكثرها فعالية مركبات حمض الريبونوكلييك المزدوجة الجذائل والنائية ، كذلك المكونة من سلسلة من « حمض البوليبيريبيدونيوسيتيك » (Polyrribonucleic acid) وآخر من حمض البوليريبيديك (Polyrribocytidylic acid) . . . . . ووجد أن هذا المركب - اذا أعطى عن طريق الأنف - يظفي على بعض الأشخاص المتطوعين لخلل هذه التجارب . رقابة ضد فيروس نزلات البرد .



● سماء ديسمبر  
● القمار المجموعة الشمسية  
تزداد الى ٢٢

الدكتور عبد القوى عياد



## ● سماء ديسمبر

يبدأ شهر ديسمبر وقد دخلت الشمس برج العقرب لتظل فيه حتى الثالث الأخير من الشهر ثم تنتقل بمسار ذلك إلى برج القوس والرأس . ولذلك تختفي أمام ضوء الشمس الشديد وفي الشفق الصباحي والمساءلي نجوم برج العقرب والجزء الشرقي من برج الميزان والجزء الغربي من برج القوس والرأس كما تختفي أيضا المجموعات النجمية التي تنظر هذه الأبراج أعلى أو أسفل في الخريطة حقل كوكبات الحوبة والاكلييل الشمالي والجنوبي والسلياق فلا يمكن رؤيتها خلال شهر ديسمبر .

وفي ديسمبر من كل عام يحدث الانقلاب الشتوي الذي يتم هذا العام يوم ٢١ في تمام الساعة التاسعة صباحا بتوقيت القاهرة ففي هذا الوقت يتغير ميل الشمس من الموجب إلى السالب وينقل ارتفاعها وقت الظهيرة في انخفاض مع الأيام وشروقها وغروبها بزاوية

## كيف ترتقب السماء

لكي ترتقب السماء مستعينًا بالشكل رقم ( ١ ) الذي رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالي ، امسك بالجدلة بحيث تجعل الشكل إلى أعلى وأمام الجبهة محافظًا على أن يكون قرب الخريطة مع اتجاه القرب الجغرافي على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافي خلفك لم تذكر تاريخ اليوم لتحديد ما إذا كنت تستمع ساعة المشاهدة على محور أول الشهر أم آخره أم بين الاثنين . وانظر إلى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ في التعرف على المجموعات النجمية المختلفة بدءًا من فوق ساعة المشاهدة التي أنت بصدها ، ويساعدك في هذه ما رسمنا لك على جانب الخريطة الأيسر من القمار النجوم ، وهذه الأقدار مبنية عن مقياس نسبي لللمعان . فالنجم الأكبر قطرًا ، أكثر بريقًا من غيره الأصغر قطرًا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتي إلى الغرب في الخريطة تجددها مائلة ناحية القرب في السماء ، والأخرى التي إلى الشرق تجددها مائلة ناحية الشرق في السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص أعلى الخريطة التواريخ التي يبلغ فيها القمر افوارده الرئيسية من تربع أول وبعدر وتربع أخير وهلال . وكذلك أوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة أو في شكل أكثر تفصيلاً ..

وإذا كان لديك سؤال أو ليس فلا تردد في الاتصال بنا أو بالجدلة لاستجلاء التوضي بغير ما مزيد من الفائدة .

ضيق النفس وحالت نفخ المعدة ونفمت من أوجاعها وتذيب البلغم وتنفع من الخفقان المتولد من اختلاط الرجة في المعدة وكذلك تنفع من البهر المتولد من ضعف فم المعدة .

### الكزبرة

«Coriandrum sativum L.»

ويقال لها كذلك النقدة والنبات موطنه القوقاز وحوض البحر الابيض المتوسط ويزرع في أوروبا وخاصة روسيا والمجر وكذلك في شمال افريقية والهند .

ويشتق الاسم «Coriandrum» من الكلمة اليونانية أى بق الفراش وذلك لأن النبات والشمار غير الناضجين لهما رائحة كريهة تشبه رائحة البق . وقد عرفت الكزبرة في الاسرة الخامسة من الدولة المصرية القديمة وكانت يطلق عليها حينذاك اسم أونشي «Ounshi»

وقد وجد منها عينات ، في مقابر الديبر البحري ( الاسرة الثانية والعشرين ) وهسواره ( العصر الاغريقى ) كما ذكرت الكزبرة فى التوراة في سفرى الخروج والعدد فسذكر في الاول ( ودعا بيت اسرائيل اسمه منشا وهو كيزر الكزبرة ابيض بطعمه كرفاق وهو كيزر وفى الثانى ) واما الى تكان كيلر الكزبرة ومنظرة كمنظر الحقل ، وقال بلينيوس «Plinius» أن احسن انواع الكزبرة يرد من مصر وحاليا تعتبر الكزبرة الروسية احسن الاصناف في الاسواق ..

ويحتوى لمبار الكزبرة على ٢٥ - ١٪ زيت طيار يتكون معظمه من كحول لينالول ( حوالى ٦٠٪ ) وجيرانيسول ومواد هيدروكربونية أخرى .

وتستعمل الكزبرة وزيتها الطيار كعقاقير منبهة وطاردة

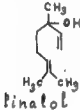
وقد ذكر في كتاب السموم ان الكزبرة الرطبة (أى النبات الاخضر) اذا شرب عصيرها قتلت سريعا كما قال ديوسكوريدس ( هذا النبات لا يخفى شربه لرائحته ويعرض منه جنون وخدر شبيه بخدر السكرى وكلام شاربيه سفه وخنى ورائحة الكزبرة تفوح من ابدانهم ) كما قال جيش بن الحسن : « الكزبرة ان اكثر مكثر من مالها كانت سما وان سقى منقوعها باردا او مغليا اورث كريبا وقما وغشيانا وقبضا على قسم

للارياح ومعترة وقد اختلف قدامى العلماء في تأثير الكزبرة فى الجسم فقد خطا جالينوس ديوسكوريدس بقوله : ( الكزبرة وقد سمهاها ديوسكوريدس فوربون يزعم انها باردة وهو فى ذلك غير مصيب لانها مركبة من قوة متضادة الاكثير فيها الجواهر المر ) وقد ذكر حنين ان جالينوس نفى البرودة عن الكزبرة معاندة لديوسكوريدس .. ثم جاء رأى ابن البيطار والرازى وسلفا بين الاثنين :

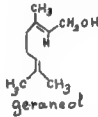


Carvone

الكراوية



Pinatol



geraneol

الكزبرة



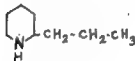
cuminaldehyde

الكمون

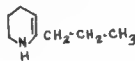


limonene

الدفلى



Conine



γ-coniceine

الكونيوم

المدة ، والكزبرة بقل « مع البقول  
وسم » مع السموم .

اما قلعاء المصريين فقد كانوا  
اوائل من عرفوا تأثير الكزبرة فقد  
ذكروا ان القليل منها مع التبييض  
يبه غريزة الشهوة بينما الكثير  
منها يلعب بالراس ويؤثر على المخ  
كنوم ومخدر ونسبوا لها كذلك  
خاصية طرد الديدان ..

### الكومن :

«Cuminum cyminum L.»

النبات موطنه الاصلى مصر  
ويزرع الان بكثرة فى صقلية وماطلة  
والغرب وسوريا والهند وقد عرف  
عند قلعاء المصريين باسم تبين  
ونتيجة للغزوات  
المصرية لغرب اسيا فى زمن الاسرة  
الثامنة شجرة ادخلت الكلمة السامية  
جميعى «Gemin»  
واطلقت فى اللغة العامية على  
الكزبرة ثم حرفها الافرقي الى  
كوميونون «Kumionon»  
ثم اصبحت بالعربية كومن .

وقد ورد ذكر الكومن فى  
التاريخ المصرى القديم فقد كتب  
مشرف على ضيعة ائساد الاثري  
العشرين لاصحابها الغائب بخبره  
بان القليل والحبوب والشعير  
محفوظة بحالة جيدة ، وكذلك الخمس  
والقمع والكومن وكان الكومن يقدم  
ضمن القرابين فى عهد رمسيس  
الثالث ..

وتحتوى لسان الكومن على  
٢ - ٤ ٪ زيت طيار يتكون لكثته  
تقريبا من الدهيد كيومين والباقي  
من مواد هيدروكربونية اخرى ..  
والثمار تستعمل حاليا كيهار  
للطعام وفى بعض الاحيان فى  
الوصفات البيطرية وقد كان الكومن  
يستعمل ايام قلعاء المصريين كطارد  
للدرياح والديدان ومسهل وفى غيار  
الجروح المتقيحة ذات الرائحة  
الكريهة وبقي مستعملا كذلك فى  
اوربوا حتى القرن الحالى حيث بطل  
استعماله كدواء فيما عدا دخوله  
فى بعض الوصفات البيطرية  
والشعبية (١٥)

### الكرفس :

«Apium graveolens L.»

ويزرع النبات فى اوربوا  
وحوض البحر الابيض المتوسط  
وفى المناطق المعتدلة وقد كان  
معروفا لدى قلعاء المصريين حيث  
وجدت مومياء ( كنت ) موزنة  
بالكيل على شكل نصف دائرة حول  
الرقبة والصدر من فروع النبات  
واوراقه وكان بها بعض الازهار  
مختلطا بتويجات وازهار البشنين  
«Nymphaea colrulea sav.»

والكل مضفر بالياف البردى وهذه  
اول ما عثر فيها على الكرفس فى  
مقابر قلعاء المصريين حيث يفتى حوالى  
ثلاثة الاف سنة دون ان يعتبره اى  
تفسير مما يدل على براعة المصريين  
حينذاك على حفظ مثل هذه الاشياء  
فى حالة جيدة طوال هذه الحقبة  
من الزمن ولقد ذكر هيرودوت  
الكرفس فى الاودنسا كلما ذكره

لتيوس ويديسكوريدس وقد كانت  
عادة المصريين القلعاء فى ذلك  
الزمن ان يزينوا الموميات والقصابير  
بأكاليل الكرفس ولذلك فقد كانوا  
يقولون ( احضروا له الكرفس )  
كتابة عن ذو اجل المريض .

وتحتوى لسان الكرفس على حوالى  
٢ ٪ زيت طيار يتكون من مواد  
هيدروكربونية بشكل الليمونين  
«Limonene» اكثر من ٦٠ ٪  
من حجم الزيت .

ويستعمل الكرفس كفاتح  
للشمية ومدر للبول وطارد للدرياح  
وقد ذكر ابن الهيثم ان الكرفس  
يستعمل كمدر للبول والطيب  
ومسكن لآلام المعدة والوجاع  
ومهدئ للسعال ويذب حصا  
الحانة وقتل اورام الثدي واذا  
تناولته الحامل يشوه الجنين ..  
كما تستعمل اوراق الكرفس كمطيب  
للطعام والمخللات .

### الكونيوم :

«Conium maculotum L.»

يطلق على النبات ايضا اسم  
شوكران وموطنه الاصلى اوربوا

ويزرع فى الاسبريكتين (١٦) وبعض  
الاراضى الاسيوية ولنبات رائحة  
غير مقبولة تشبه رائحة الفشران «  
وترجع شهرة الشوكران الى ان  
النبات نظرا لسميته الشديدة كان  
يستعمل عصيره - والذى عرف  
بشربة الشوكران - فى زمن الافرقي  
كسم لتنفيذ حكم الاعدام  
المجرمين ويقال ان سقراط قد تم  
اعدامه بهذه الوسيلة .

وتحتوى الثمار على ٣٠ - ٣ ٪  
قلويدات طيارة يكون معظمها قلويد  
الكونابين (Comune)  
Coniceine وقليل من  
وبعض من جاماسا - كونيساين  
قلويدات اخرى مثل كونهايدرين  
«Conhydrine» ومثيل الكونابين  
«N-Methyl Conine» والكونابين  
شديد السمية فى حين جاما -  
كونيساين يفسروقه ١٨ مرة فى  
السمية - والنبات الذى يزرع فى  
جو جاف مشمس وجد انه يحتوى  
على كثرة من الكونابين وقلة من  
جو جاف مشمس وجد انه يحتوى  
الربط الغائم فتكون النسبة الغالبة  
للقلويد الاخير ..

وتستعمل الثمار ضد التقلصات  
والشنجات كما فى حالات  
التشناس والصرع وكذلك يستعمل  
فى الازمات الصدرية والسعال  
الديكى - والقلويدات مشبعة للمخ  
ونهابات اعصاب الحركة وينتج  
الموت من شلل الجهاز التنفسى ..

وقد وصف ديوسكوريدس  
النبات وصفا عابثا دقيقا وذكر  
انه من العقاقير القاتلة وتنفع عصارة  
البلدر الجاف فى تخفيف الوجاع  
العين وشفاء التهابات والنملة  
واذا شمد به الثبديان يقطع  
لبن الممرض ويمنع تعاطف صدر  
الفتيات واذا شرب اذهب العقل  
واسدر العين حتى لا تبصر ويخلط  
الدمن وتبرد الاطراف وفى اخر  
الامر تشنج العصب ويضيق  
التنفس ..

المكتشفة حول المشتري . ومن ناحية أخرى كان نظام المشتري بمثابة صورة مصغرة من المجموعة الشمسية . فالمشتري بمثابة الشمس والتابع الاربع بمثابة الكواكب ، ومن ناحية ثالثة صار من المقبول وجود أقمار أخرى تدور حول كواكبها ولكن قدرتنا على رؤيتها محدودة .

وقد شهد النصف الثاني من القرن السابع عشر اكتشاف خمسة أقمار حول زحل ، كما تم في النصف الثاني من القرن الثامن عشر وعلى وجه التحديد في عامي ١٧٨٧ و ١٧٨٩ أربع أقمار أثنان منها حول يورانوس واثنان حول زحل . وفي القرن التاسع عشر تم اكتشاف ثمانية أقمار أثنان منها حول المريخ وواحد حول المشتري واثنان حول زحل واثنان حول يورانوس وواحد حول نبتون .

اما القرن العشرين فقد شهد حتى عام ١٩٦٦ اكتشافات ١١ قمرا ، ٨ حول المشتري وواحد حول زحل وواحد حول يورانوس وواحد حول نبتون ، ليصل بذلك عدد الأقمار إلى ٣٣ موزعة على النحو التالي :

١	الأرض
٢	المريخ
١٣	المشتري
١٠	زحل
٥	يورانوس
٢	نبتون

وفي عام ١٩٧٨ تأكد وجود قمم حول بلوتو

وفي عام ١٩٧٩ اكتشفت سفينة الفضاء فويجر - ١ قمرين جديدين حول المشتري وخمسة أقمار حول زحل ، كما أوحى هذه الرحلة ونتائجها باحتمال ان تكون فواصل

حلقات زحل عبارة عن أقمار صغيرة . وبهذا زاد اهتمام الفلكيين بطلقات زحل وكان ان تم من على سطح الأرض اكتشاف تابمين جديدين لزحل أكدت وجودهما معا الصور التي التقطتها فويجر - ٢ في أغسطس هذا العام .

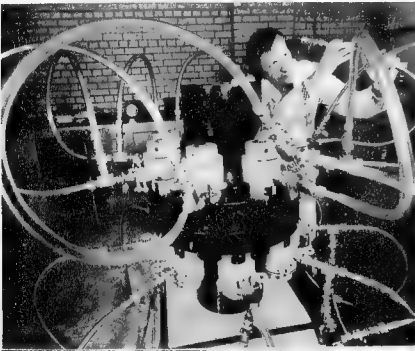
وبذلك يزداد عدد الأنواع في مجموعتنا الشمسية ليصل إلى ٤٣ قمرا موزعة على النحو التالي :

١	الأرض
١٥	المريخ
١٧	زحل
٥	يورانوس
١	بلوتو

وما زال الكثير من الاكتشافات في انتظار تقدم الأرصاد ورحلات فضائية جديدة وتكنولوجيا أدق توجيها وأطول مدى .

## أربع ساعات لك شبكة أنابيب البترول تحت الماء

أصبح العمل والانتاج تحت سطح الماء مثل العمل على سطح الأرض تماما ، ففي كل يوم تقدم لنا إحدى الشركات جهازا جديدا يقوم بالعمل الدقيق وكفاءة عالية تحت الماء ، وفي كل مجالات الاستخدام الصناعي ومن هذه الأجهزة قدمت إحدى الشركات البريطانية تصميمًا جديدا لتسهيل عملية توصيل أنابيب البترول تحت الماء بسرعة قياسية وبدون التعرض للتمساعب التي كانت تواجه مثل هذه العمليات من قبل ، مثل تسرب البترول من الأنابيب سواء أثناء العمل أو بعده وهذا الجهاز يضمن تحميل الأنابيب للضغوط الشديدة التي تتعرض لها سواء من قوة اندفاع البترول داخلها ، أو بسبب الضغوط الشديدة التي تتعرض لها في الأعماق البعيدة من البحار أو المحيطات .



ساعات ، وبذلك وفر هذا الجهاز ما يقرب من عشرين ساعة عمل كان من المفروض ضياعها لاداء هذه المهمة بالأجهزة المتوافرة حتى الآن .

وبحلال إحدى التجارب التي أجريت على هذا الجهاز ، تمكن المصممون من مد شبكة كاملة لأنابيب البترول تحت الماء في مدة تقبل من أربع



## كرادوية ، كزبرة ، كرفس

الدكتور سعد الدين كراوية  
استاذ العقاقير التطبيقية  
كلية الصيدلة - جامعة القاهرة

أكثر من ٥٠٪ من السكرفون  
«Carvone» ومواد هيدروكربونية  
أخرى ..

وتستعمل الكراوية طبيا كمسبب  
وطارد للإبراج ومدر للبول ومعرق  
وبعض المغلي في حالات مفاصل  
الأطفال ويجدر بالذكر هنا أن  
الاستعمال الحشالي للكرادوية  
لا يختلف كثيرا عما نص عليه  
الأغريق والعرب القدامى فقد ذكر  
ديوسكوريدس وجالينوس منسدا  
أكثر من ألفي عام أن الكراوية تطرد  
الرياح وتدر البول وتهضم الطعام  
وتطيب الرائحة وقال الرازي في  
كتابه - دفع مضطرب الأغذية -  
( الكراويا حار لطيف طارد الرياح  
محسن جيد للمعدة الباردة ويطفئ  
الأغذية الفليظة وإذا وقع ( خلط )  
مع الرمان على الهضم وحلل النغم  
ويصلح أكثر الأغذية النافخة مثل  
الحرشف والبقلا والتينيط ( كما  
قال اسحق بن عمران ) أن الكراويا  
إذا أخذ منها مقدار درهمين كل  
يوم على الريق ومضغت نغعت من

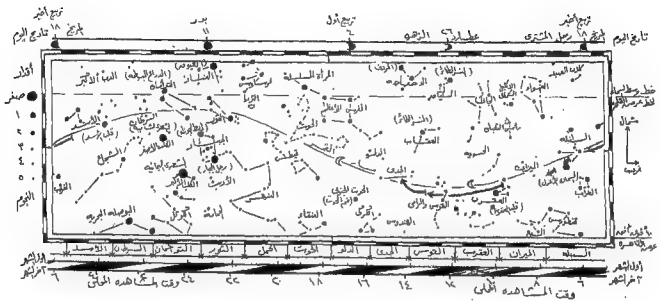
**الكرادوية** : «Carum carvi»  
ويقال أيضا الكراويا والقرنيد  
والكمون الأرمني وموطن النبات  
أسيا وأوروبا ويؤزرع في المناطق  
معتدلة الطقس من العالم وتستعمل  
الشجيرة بكثرة في وسط أوروبا  
كبهار لتحسين طعم بعض الأغذية  
وتسمى في البلاد التي تنكلم  
الألمانية كيميل «Kümmel»  
ويخلط البعض بينها وبين الكمون  
ويدل اسمها اللاتيني على أن موطنها  
الأصلي هو أسيا إذ إنه مشتق  
من كلمة كاري « Caria »  
وهو اسم ولاية بآسيا الصغرى ..  
وكذلك يدل تقسيم العرب للكرادوية  
إلى كسراوية فارسية وشامية  
ودرومية إلى أن موطنها هو غرب  
أسيا .. وحاليا تعتبر السكرادوية  
الهولندية أحسن الأصناف التي  
تمرض في الأسواق

وتحتوي ثمار الكراوية على  
٣ - ٧٪ زيت طيار ودعشتات  
وبروتين ويتكون الزيت الطيار من

الكرادوية والكزبرة ، والكمون  
والكرنس والكونيوم نباتات تنبع  
العائلة الخيمية «Umbelleferae»  
وتستعمل ثمارها - وفي بعض  
الأحيان أجزاءها الخضرية -  
كمقاقير تدخل في تحضير بعض  
الأدوية أو في تركيب بعض تلك  
المطارة كما أن لها استخداما واسعا  
كمحسنات للطعم لكثير من أصناف  
الطعام ماعدا الكونيوم .

وقد عرفت هذه المقاقير منذ  
القديم في زمن قدماء المصريين  
والأفريق ثم العرب وهي تحتوى  
عامة على زيوت طيارة لها نفس  
الروائح المميزة لكل مقام وتكون  
هذه الزيوت مامة من مواد  
هيدروكربونية مختلفة سلسلا زيت  
الكونيوم فيتكون من قلويدات طيارة

وغالبا ما يرجع التأخير  
الدوائي في الجسم إلى الزيت  
الطيار ومكوناته ويكثر نمو هذه  
النباتات مادة في مناطق العالم  
المعتدلة الطقس .



### عطارد : ما يزال عطارد في اول

الشهر في برج العقرب مختفياً في الشفق الصباحي بعد ان دخله واختبأ امام ضوء الشمس الشديد منذ يوم ٢٤ من الشهر الماضي . ومع الأيام يتحرك عطارد خلف الشمس حتى يكون خلفها تماماً بالنسبة لنا على سطح الارض ، فيما يسمى **بالانحسار الخارجي** ، يوم ١٠ وقت غروب الشمس . بعد ذلك تزداد الزاوية بين عطارد والشمس ، ويدخل برج القوس في الثلث الاخير من الشهر ، لكنه يظل غير مرئي في الشفق المسائي حتى يوم ٢٦ حيث يبدأ في الظهور كنجم مسائي من القدر ( ١ - ) .

وفي يوم ٣١ ديسمبر يغرب عطارد بعد الشمس بنحو ثلثي ساعة فقط ولذا يلزم لرؤيته تدقيق شديد

### الزهرة : وتوجد الزهرة

خلال شهر ديسمبر كنجم مسائي من القدر ( ٤ - ) ، في النصف الاول من الشهر في برج القوس والنصف الثاني في برج الجدي . وعند غروب الشمس تكون الزهرة على ارتفاع ٤٥ درجة فوق الافق ، أي تقرب بعد الشمس بنحو ثلاث ساعات . ومع الأيام ، ونتيجة لحركة الشمس الشرقية المتسارعة من حركة الزهرة ، يقل ارتفاع

النوبا والنهر مائسلة على الافق الشرقي .

ومع مرور الزمن تقرب نجوم فتحتفي تحت الافق الغربي ، وتشرق اخرى ظاهرة فوق الافق الشرقي ، ويرداد ارتفاعها مع الزمن . فنشاهد نجوم كوكبة الجبار والثور والعناب ثم مجموعات التوأمين والكليبن الاصفر والأكبر ومنهما الشمري الشامية واليمانية على التوالي ، وهذان هما المجمع نجوم السماء ثم نشاهد البوصلة البحرية والابد والسنبلة والجزء الغربي من الميزان بعد ذلك وقبل شروق الشمس .

ومع مرور الأيام تتحرك الشمس شرقاً بين النجوم ، أي تسبق النجوم كل يوم في حركتها كما لو كانت كرة النجوم تدور كل يوم بعض الشيء عن اليوم الذي سبق . فما شاهدناه اول الشهر على خط الشمال والجنوب في ساعة معينة نراه في اخر الشهر وقد مال ناحية الغرب بمقدار ثلاثين درجة ، او مايقابل ساعتين هو قيمة حركة الشمس الشرقية بين النجوم ، كما هو واضح بالشكل . وفيما يلي نصف حركة الكواكب المرئية والقمر .

متزايدة الى الجنوب على كل من الشرق والغرب على التوالي ومعنى هذا استمرار قصر فترة النهار ، وطول فترة الليل ، بعد ان كانا متساويين وقت الاعتدال الخريفي في سبتمبر الماضي ( وكل عام ) . وظل الحال كذلك ، أي قصر مستمر في طول النهار وزيادة مستمرة في طول الليل حتى الاعتدال الربيعي في مارس القادم ، وذلك في نصف الكرة الارضية الشمالي ويحدث العكس من ذلك في نصف الكرة الارضية الجنوبي .

وبعد غروب الشمس ، الذي يحدث في القاهرة حوالي الساعة الخامسة مساءً ، واضمحلال الشفق المسائي ، الذي يستمر لحوالي ساعة ونصف بعد غروب الشمس ، تبدأ النجوم اللمعة في الظهور تدريجياً ، فنشاهد النسر الطائر في كوكبة العقاب ، والردف في كوكبة الدجاجة مائتين ناحية الافق الغربي ، بينما كوكبات الفرس الاظم والمراه المسلسلة والحوث الجنوبي قريبة من خط الشمال والجنوب ( الخط المقابل لساعة المشاهدة وقتل ) . وعلى الجانب الشرقي من نصف الكرة السماوية نرى قيطس وكذلك



الكوكب ليصل آخر الشهر حوالى ٣٠ درجة ، أى تظل الزهرة فوق الأفق لحوالى ساعتين بعد غروب الشمس .

**الربيع :** أما الربيع فيوجد كنجم أحمر من القنبر الأول فى الجزء الشرقى من برج الأسد شارفاً قبل الشمس بنحو خمس ساعات ، أى حوالى الواحدة صباحاً ، ليكون مائلاً ناحية الشرق على خط الشمال والجنوب بحوالى ١٥ درجة قبيل شروق الشمس وإتناء الشفق الصباحى . ومع الأيام يتحرك الكوكب شرقاً ليدخل برج السنبلة بعد النصف الأول من الشهر . وتزيد حركة الربيع عن حركة الشمس وبذلك يزداد الفاصل الزاوى بينهما ليصبح ٩٣° أى يشاهد الربيع بلونه الأحمر القانى فى برج السنبلة شارفاً قبل نصف الليل بحوالى ساعة . وعند الفجر تقريباً يكون على خط الزوال .

**المشتري :** وفى خلال هذا الشهر يواجد المشتري كنجم برتقالى لامع من القدر ( - ١ ) فى برج السنبلة الى الشرق من نجم السماك الأعزل ، المع نجوم السنبلة ويشرق الكوكب قبل الشمس بنحو ثلاث ساعات إلا قليلاً . وفى يوم ٢١ يشاهد المشتري قبل شروق الشمس مباشرة على بعد ٤ درجات جنوب القمر . ومع الأيام يتحرك الكوكب المعلق قليلاً ناحية الشرق بينما تتحرك الشمس أسرع من ذلك بكثير ولهذا يزداد الفاصل الزاوى بينهما ليشرق المشتري فى آخر قبل الشمس بنحو أربع ساعات ، أى يكون على ارتفاع حوالى ٦٠ درجة فوق الأفق الشرقى قبيل شروق الشمس مباشرة .

**زحل :** أما زحل فيوجد أيضاً فى برج السنبلة كنجم أزرق من القدر الأول الى الشمال الغربى من نجم السماك الأعزل المتساوى معه تقريباً فى اللون ولكن يقل عنه قليلاً فى اللمعان . وبين المشتري وزحل حوالى ٣٠ درجة ويشرق زحل

قبل الشمس أول الشهر بحوالى ثلاث ساعات وظل ١٠ وفى يوم ٢٠ يشاهد زحل قبل شروق الشمس على مسافة ٣ درجات جنوب أتمر ومع الأيام يتحرك الكوكب ناحية الشرق ولكن حركة الشمس أسرع منه بكثير ولهذا يزداد استطرله الكوكب وكذلك الفترة التى يشرقها قبل الشمس لتصل الى خمس ساعات وربع آخر الشهر .

**القمر :** يبدأ الشهر وهلال صفر فى برج الجدى . ثم يتحرك ناحية الشرق ليبلغ طور التربيع الأول يوم ٤ أول الليل فى برج الدلو . ويواصل نموه وحركته متقللاً بين النجوم فى البروج المختلفة ليبلغ مرحلة البدر يوم ١١ فى برج الثور . ثم تقل مساحة الجزء منه تدريجياً حتى يبلغ تربيعه الأخير يوم ١٨ فى برج السنبلة .

ويحدث استتار بين القمر والكوكب فيستا ( الذى يواجد على مسافة ١٠ درجات جنوب القمر ) يوم ٢٤ الساعة ١٨ . بتوقيت القاهرة ويمكن فقط لمن عنده منظار أن يشاهد ويتتبع هذا الاستتار ، وذلك لأن فيستا من القدر الثامن فلا يرى بالعين المجردة .

ويبلغ القمر مرحلة الحاقق يوم ٢٥ ..

**ويولد هلال شهر ربيع الأول يوم ٢٦ الساعة الثانية عشرة والدقيقة العاشرة ظهراً بتوقيت القاهرة . ويغرب فى نفس اليوم قبل غروب الشمس من كوالا لامبور ببنقيتين . ويمتد بعد غروب الشمس فى البلاد الإسلامية على النحو التالى :**

**دكا**  
نيودلهى وتانانريف ٣ دقائق  
**اسلام آباد** ٤ دقائق  
**كابول** ٥ دقائق  
**طهران والرياض وصنعا ودار السلام** ٧ دقائق  
**بغداد ومكة والخرطوم** ٨ دقائق

**القاهرة**  
طرابلس ٩ دقائق  
تونس ١١ دقيقة  
الجزائر ١٢ دقيقة  
الرباط ١٣ دقيقة  
نواكشوط ودار ١٤ دقيقة

**وعلى ذلك فان رؤية الهلال متعذرة الا فى أقصى القرب من البلاد الإسلامية .**

ثم يواصل الهلال نموه وحركته الشرقية بين النجوم من يوم لآخر وحتى آخر الشهر يكون القمر قد بلغ برج الدلو .

### ● اعمار المجموعة الشمسية تزداد الى ٤٣

من المعروف حالياً ان الأرض واحدة من تسعة كواكب تدور فى مدارات بيضاوية وفى مستوى واحد تقريباً حول الشمس وبسرعات مدارية تقل ناحية الخارج . وإذا ما بدأنا من الشمس كمركز وأخذنا فى الاتساع الى خارج المجموعة الشمسية ، فإننا نقابل أولاً عطارد ثم الزهرة فالأرض والريخ والمشتري وزحل ثم يورانوس ونبتون وبلوتو ومعظم كتلة المجموعة الشمسية موجودة فى الشمس ، ذلك الجسم المركزى الذى يمد المجموعة بالطاقة والضوء وتمسكها بقضة الجاذبية فكتلة الشمس تبلغ ٣٣٣ ألف مرة مثل كتلة الأرض بينما الكواكب كلها مجتمعة لا تزيد على ٤٤ ألف مرة مثل كتلة الأرض . على بلى ذلك فى الأهمية التتابع أو الأعمار حيث تبلغ كتلتها ١٠٢٠ من كتلة الأرض وبعد هذا نجد الأجسام الأقل كتلة فى مجموعها مثل الكويكبات ، والمذنبات ( التى لا تزيد كتلة كل نوع منها على ١٠ ألف مرة مثل كتلة الأرض وأقل من ذلك بكثير من النيازك والغبار والغاز البين كوكبى وبعد ان نظر جاليليو فى منظاره عام ١٦١٠ ورأى أربعة توابع حول المشتري اصبح من ناحية حل التتابع فى مجموعتنا الشمسية خمسة : هى : قمر الأرض والاربع

# فتالت صحف العالم

ولكن في المجالات الأخرى ، في جميع أفرع العلم المختلفة ، فقد حقق العلماء الكثير من الإنجازات الهائلة استحقوا عليها الفوز بجوائز نوبل واستطاع علماء آخرون أن يطوروا أبحاث من سبقوهم ومهدوا لها سبل التطبيق العملي مما أدى إلى حدوث تحولات هائلة في مجالات العلم والتكنولوجيا والطب ، مما كان له الأثر في تغيير صورة الحياة على الأرض ، والقضاء على كثير من الأمراض التي كانت تحد من نشاط الإنسان وتفق على حياته ، وكذلك وضعا الأسس لفرد الإنسان للفناء .

ونجد أنفسنا في النهاية مدنيين للجيل القادم من طلبة عصرنا الحديث ، والعلماء القدامى الذين سبقوهم سواء أكانوا من الشرق أو الغرب الذين تحدوا ظلام عصرهم وواصلوا أبحاثهم في ظروف صعبة حتى تمكنوا من وضع علامات واضحة على طريق المعرفة . وسار من جيل بعدهم على هدى هذه العلامات المضيئة حتى وصلنا إلى ما نحن فيه اليوم من تقدم ورفق .

« الإيكونوميست - ١٩٨١ »

بالرغم من المثرات  
مكوك الفضااء اهم  
انجاز ففصائى

من البداية تعرض مشروع السفن الفضائية التي يمد استعمالها مرة أخرى بعد عودتها إلى الأرض - مكوك الفضاء - إلى سلسلة غريبة من سوء الحظ والمثرات المتعاقبة ،

\* هؤلاء .. نبيروا وجه الحياة على الأرض \* بالرغم من المثرات .. مكوك الفضااءهم انجاز فضائى \* مئات الاسباب تؤدي الفضااءة بالفساد النصفى \* الميكروبات وحدها قد لا تكون سبب المرض \*

« أحمد والى »

تطوير عليم الطبيعيات بأبحاثهم واكتشافاتهم الفضااءة ، وجميعهم أيضا قد فازوا بجائزة نوبل .

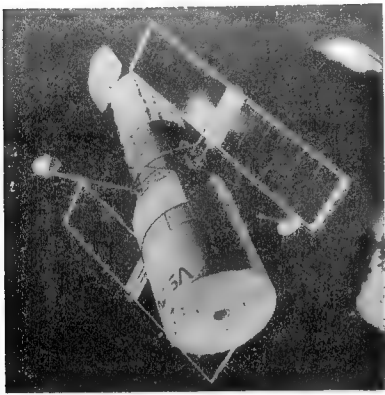
وإذا قلنا بين المؤتمرات السابق والمؤتمر الذى عقد في صيف العام الماضى ، وحضره ٨٠٠ عالم لم يفز أحد منهم بجائزة نوبل . وقد يعنى ذلك أن العناقاة الكبار قد مهدوا الطريق باكتشافاتهم الفضااءة في علم الطبيعيات ، وأن الاجيال المتعاقبة من الفضااءة في ذلك المجال لم تجد أمامها إلا أن تسير في الطريق الذى رسمه ومهدوا العلماء الكبار .

هؤلاء .. نبيروا وجه  
الحياة على الأرض

التقطت هذه الصورة أثناء انعقاد مؤتمر للطبيعة في سنة ١٩٢٧ ، ويظهره ٣٢ عالما من مختلف دول العالم ، وبين الوجوه التي تظهر في الصورة يشاهد ماكس بلانك ، مدام كوري ، لورنتس ، اينشتاين ، سيروليم لورانس ، براج ، ديراك ، دى بروجيئة ، بورن ، شريدنجر ، باولي ، هابستينج ، وقد لاحظنا جميع هؤلاء العلماء على



في الصف العلوى من الشمال : شريدنجر ، باولي ، هابستينج ، دى بروجيئة ، بورن ، سيروليم لورانس ، اينشتاين ، ماكس بلانك ، مدام كوري ، لورنتس ، اينشتاين .



التلسكوبات الفضائية لرصد واستكشاف النجوم البعيدة

ومن الواجبات الاولى التي كان على المكوك القيام بها في رحلته الثانية ، اجراء تجارب على تشغيل الدراع اليكانيكية التي يتم التحكم فيها من بعد ، والتي من المقصود استخدامها مستقبلا في عمليات الشحن والتفريغ في الفضاء . وكذلك للاسلاك بالاقمار الصناعية الدائرة في مدارات حول الارض . سواء لاعادتها للارض أو لاصلاحها أو لتزويدها بأجهزة أخرى تفتش لنواحيها الاستمرار في العمل وتاديبه وظائفها .

ولكن يبدو ان سوء الحظ الذي لازم هذا المشروع من البداية لا يزال

وعلى الرغم من نجاح مكوك الفضاء كولومبيا في رحلته الأولى ، فإن المشاكل واجهت ايضا رحلته الثانية واضطر علماء وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية الى تأجيل موعد الإطلاق ثلاث مرات متتالية قبل ان يتم أخيرا إطلاقه بنجاح يوم الخميس ١٢ نوفمبر الحالي ، ويحمل المكوك هذه المرة رائدي الفضاء « جرانجل » و « ريتشارد تسرولي » . وكان المفروض ان يقضي المكوك في رحلته هذه المرة خمسة ايام ، أي ١٢٤ ساعة وعشر دقائق مقابل ٥٥ ساعة في الرحلة الاولى ، يدور خلالها ٨٢ مرة حول الارض .

وكانت كولومبيا ( مكوك الفضاء الاول ) تعتبر بداية هذا المشروع الكبير ، والفروض انه سوف تأتي بعدها ثلاث سفن فضائية أخرى بحري تصميمها بعد انتهاء رحلات كولومبيا ودراسة طريقة عملها واداء اجهزتها في الفضاء ..

وقد تأخرت رحلة مكوك الفضاء الاولى عن موعدها المحدد ثلاث سنوات ، مما أدى الى ذوبان جزء كبير من ميزانية المشروع وقدرها ٨٨٨ مليون دولار ، بل ان التقارير تشير الى تبخر جميع الميزانية ، وكانت اولي المشكلات ، والتي قد تبدو بسيطة في اول الامر ، كانت مشكلة صعوبة تثبيت البلاطات الحرارية على جسم كولومبيا لحمايتها من الحرارة الشديدة التي تواجهها أثناء خروجها أو دخولها للغلاف الجوي للأرض ، وقد حدث فعلا ان فقدت كولومبيا بعض هذه البلاطات أثناء خروجها من الغلاف الجوي في رحلتها الاولى ، مما أدى الى توتر اعصاب العلماء في محطة المتابعة الأرضية خوفا من تعرض رائد الفضاء « جون يونج » و « روبرت كريين » للخطر أثناء الدخول للغلاف الجوي للأرض في رحلة العودة .. ولكن هبط المكوك بسلايم بعد ان حقق اهدافه المرسومة

ومن وجهة النظر العلمية ، فإن هبوط سفينة الفضاء كولومبيا ثانية الى الأرض بسلايم كانها ظاهرة عادية ، يعتبر في حد ذاته انقلابا مثيرا في برامج الفضاء ، سواء في الشرق أو الغرب ، ان بمعنى ادق فانه يعتبر نقطة تحول تاريخية في مجال غزو الفضاء ، وسيفتح الباب على مصراعيه امام الانسان للسيطرة على الفضاء داخل منظمة مجموعته الشمسية ، ثم الإطلاق بعد ذلك الى الفضاء الخارجي .

وانتاج المواد الغذائية وغيرها .. وكذلك اقامة المرصد الفلكية لاستكشاف النجوم البعيدة ، واهم الى ذلك بناء سفن الفضاء للانطلاق الى الكواكب البعيدة بعد ان تكون قد تحررت من الحاجة لاستخدام الصواريخ لدفعها بعيدا عن جاذبية الارض .

« ذى نيويورك - ١٩٨١ »

### مئات الاسباب تؤدي للاصابة بالصداع النصفي

لو لم يكن لويس كارول يعاني كثيرا من الصداع النصفي ، فمن الممكن انه لم يكن ليكتب عمله الخالد « اليس في ارض المعجائب » فمن المعروف انه خلال حالة الخدر التي تصاحب نوبة الصداع النصفي ان جاذبه فكرة الكتاب .

وفي غالبية الحالات ، فانه تسبق نوبات الصداع النصفي هلوسة مرئية . وطبقا لتجارب المرضى ، فاقهم يعمرون بأنواع كثيرة ومختلفة من صيور الهلوسة . فالبعض يشاهد اعضاء ساطعة نابضة مثل الومضات الذي تحدثه انفجارات قنابل الدافع ، او تستطع في سخيته جميع ألوان الطيف البهجة وقد استطاع المرضى من الذين يمكنون مقدرة الكتابة على تسجيل هذه الاحاسيس في اعمالهم الادبية . وتجري الآن محاولات لتسجيل تلك الانواع البهجة على لوحات بعض الفنانين الذين يعانون من الصداع النصفي ..

وليست الهلوسة المرئية فقط هي التي تصاحب النوبات ، ولكن

بالوقود الجاف والثالثات يعمل بالوقود السائل ، ويشهد حجج الصاروخ السائل تبعا للمسافة التي سيقطعها المكوك الى المسدان المحدد له .. وبعد الانتهاء من المهمة المحددة للمكوك ، يدير قائد الرحلة محركات الدفع ليعود الى الارض مرة اخرى ..

والمكوك مصمم بحيث يمكن لقائده من التحكم تماما في السرعة بعد الدخول الى الغلاف الجوي للارض ، ثم يهبط المكوك مثل الطائرة تماما باستخدام عجلات مطلية على ممر طويل يحدد المطارات المعدة لاستقباله ورحلة العودة الى الارض هي الاضافة الجديدة التي ادخلها العلماء على سفن الفضاء .. فقبل تصميم المكوك كان يقتضى باعادة الاجزاء الرئيسية فقط من سفينة الفضاء والمحتوية على كابينة القيادة ، ولكن المكوك يعود كاملا ويمكنه تكرار الرحلة عشرات المرات ..

ويقول روبرت فروش مدير وكالة ابحاث الفضاء الامريكية « ناسا » انه لا يمكن لاحد ان يتخيل مدى اهمية نجاح مشروع المكوك الفضائي للانسان ، وبلغة بسيطة من الممكن ان نقول اننا قد حققنا الان ما يمكن ان يساعد على تحقيق امال العلماء القدامى والمعاصرين في وضع اقدام الانسان على اعقاب الفضاء الخارجي ومن المنتظر طبقا للخطة الموضوعة ان تقوم سفينة الفضاء كولومبيا او غيرها من السفن التي يمكن صنعها بحوالى ٥٠ رحلة حتى عام ١٩٩٢ .

وفي المستقبل القريب ستقوم السفن الفضائية من سلسلة مكوك الفضاء برحلات الى الفضاء جبهة وذهابا لنقل اجزاء محطات ومستعمرات الفضاء التي ستبكرها عليها الانسان جهوده لحل مشكلاته المختلفة في مجالات الطاقة والصناعة

بلاحقه ، فقد اضطر المسؤولون في وكالة ابحاث الفضاء الامريكية الى اختصار مدة رحلته من خمسة ايام الى يومين بسبب عطل فني في احدى بطاريات توليد الطاقة لاحد محركاته الثلاثة ، واعلنت ادارة مراقبة الرحلة ان ٩٠ في المائة على الاقل من اهداف الرحلة قد تحققت بنجاح ، وكذلك اعلن مسئول بالسوكالة ان المكوك سيقوم برحلته الثالثة خلال العام القادم .

واهمية مكوك الفضاء والاهتمام الزائد ببرنامجه يعود الى اختلافه تماما عن سفن الفضاء التي اطلقت من قبل سواء السفن السوفيتية او الامريكية ، فان سفينة الفضاء تأسخ شكلا عاما يشبه المخروط ، وتحتوى على مقصورة مكيفة الضغط يجلس بها رواد الفضاء ومعهم كل ما يلزمهم خلال رحلتهم ، كما يوجد قسم للالات وصواريخ الفرامل .. ومع هذه الاجهزة توجد اجهزة اضافية لتأمين الرحلة ، مثل جهاز التحكم اليدوي الموجود في المقصورة بحيث يستطيع قائد السفينة توجيهها في حالة حدوث عطل ، الى جانب اجهزة الارسال والاستقبال وكاميرات التلفزيون واجهزة تسجيل ردود الانعكاس الفيزيولوجية واجهزة القياس الخاصة بطبيعة الرحلة .

اما مكوك الفضاء ، فيشبه الطائرة الى حد كبير فهو اقرب الى تصميم الطائرة « دى - سي - ٩ » وله اجنحة مثلثة الشكل وذيل وكابينة قيادة ، ويوجد قسم للالات ، اما الجزء الباقي فهو فراغ ، او مخزن لنقل المواد والاجزاء المراد نقلها من الارض الى الفضاء .. والمكوك لمزود بثلاثة صواريخ ، اثنان منها يعملان

النصفى : فان سريان الدم الى نصف المخ المصاب ينقص من ٢٥ الى ٥٠ في المائة من معدلة الطبيعي .

وبعض الخبراء والأطباء يتفقون على أن الصداع النصفي يرتبط بصيب في شرايين الرأس الدموية ومن وجهة نظرهم فان بعض الناس يولدون بصيب خلقية في جهاز الشريان السباتي الذي يمد معظم أجزاء المخ بالدم . ولسبب ما فان الصفيحات الدموية التي تساعد على تجلط الدم تسبب انقباض الشرايين . وفي خلال سلسلة تفرز الصفيحات الدموية مركبا كيميائيا « سوروتونين » الذي يقوم بنقل الاشارات العصبية . وعلى الفور يدفع السوروتونين الشرايين الى التمدد بعنف ، مما يؤدي الى حدوث ضغط على الاصاب الحسية المجاورة تنتج عنه الام الصداع النصفي .

ولاجل القيام بمسبل بوليسى ناجح ، فالمفروض أن يكون امسام مفتش البوليس شخص او اشخاص مشتبه فيهم . ولكن المشكلة بالنسبة للصداع النصفي ، فانه يوجد عدد كبير جدا من المشتبه فيهم . فكل مريض من الممكن أن يشكو من عوارض واسباب تختلف تماما عن غيره من المرضى ! وكذلك فان المرض أكثر شيوعا عند النساء عنه في الرجال ، وقد يرجع ذلك لاسباب هرمونية . كما ان نوبات المرض تقل في فترة الحمل ، بينما تزداد في فترة العادة الشهرية . وعند الاطفال ينتشر الصداع النصفي بين الاطفال المذكور عنه بين الاناث . وكذلك فقد ثبت ان بعض المواد الموجودة في الطعام قد تؤدي ايضا لحدوث نوبات الصداع .

كان اول شيء يتأثر بعما لذلك . وقد اطلق على تلك الحالة التي تحدث للطيارين اسم الغياب عن الوعي ، واصبح هذا المصطلح الطبي يطلق على جميع الحالات التي يحدث فيها غياب جزئي أو كلي عن الوعي .

ووجد أيضا أن غشاء المادة الرمادية للمخ في الجزء الخلفي للمخ تأثر فور حدوث أي تغير في سريان الدم للمخ ، أو أثناء حالات الإغماء ويصف المرضى هذه الحالة بأنها تبدأ عادة بضعف في الرؤية . ومن واقع ما يحدث أثناء الغيبات ، فانه يبدو ان الاوعية الدموية التي تصل الى المخ تضيق أثناء تلك الفترات .

واحدث طريقة تم التوصل اليها لظهور التغيرات التي تحدث للدورة الدموية للمخ ، هي استعمال غاز خنوخ المشع . ويتم حقن الغاز في دورة شرايين الرقبة . وظهرت الدراسات التي اجريت بواسطة الغاز المشع انه أثناء نوبات الصداع



— تبدأ نبضات الام الصداع حول العينين . . .

المرضى قد يحس بطعم لم يمهده من قبل في فمه ، ويسمع أصواتا غريبة ويشم أيضا ببنوار وبحالة غريبة من انعدام الوزن ، وليس من الصعب أن نجد في التاريخ ، كيف ان الهلوسة المصاحبة للصداع قد اشرت على مجرى الأحداث العالمية فان جيان دارك ويوفيس قيصر ، وفرويد ، والاموسيقار فاجنر ، وطرس الاكبر قيصر روسيا ، كانوا جميعا يعانون من الصداع النصفي

والصداع النصفي — ميجرين — مرض شائع ومؤلم يعاني منه على أقل تقدير ٢٥ مليون أمريكي . كما انه تبلغ نسبة الاصابة به على مستوى ما يزيد على ١٠ في المائة ، ويؤدي الى ضياع نصف مليون ساعة عمل في السنة . وكلمة

ميجرين مشتقة من كلمة يونانية هيميكrania ، وتعني نصف الجمجمة لان الالم يتركز عادة في جانب واحد من الرأس . ونبضات الالم عند الصداع تبدأ حول العينين ثم تصل الى مؤخرة الرأس . ومن الممكن ان تبدأ من مؤخرة الرقبة ثم تنتشر الى الجبهة . وقبل ان يبدأ الالم يشمر المريض باختلاط الالوان وتداخلها أمام عين واحدة ، بوطنين في الاذن ، وتتميل في الاصابع ، وقد تستمر النوبة لمعدة ايام متصلة .

ولوحظ انه عند قيام الطيارين بتجاربهم الاولى في الاكروبات الهوائية ، أنهم كانوا يشاهدون صورا ومربيات لم يالفوها من قبل وبدراسة هذه الظواهر وجد انه عند عملية تقليل سرعة التمدد الطيارين النساء فياتهم بالعالم البهلوانية ، كان ينتج عنه نقص مؤقت في سريان الدم الى المخ . ولوحظ ان الفشاء الرمادي للمخ

سواء في الدول المتقدمة أو النامية. وحتى كثير من الأطباء من ذوي الاسماء الالامعة يؤمنون بالعلاج الزوجي ، أو علاج المريض بمحاولة مساعدته على التغلب على مشاكله الاجتماعية .

وينتقد توتمان طرق العلاج الحديثة التي تتجاهل تماما شخصية المريض وحالته النفسية ويهتم فقط بالأعراض العضوية ، ويقول : « أن الطبيب الحديث أصبح يعمل كأنه مجرد آلة توزع العقارات ومختلف أنواع الحبوب ، وكذلك فإن الجراح أصبح لا يختلف في شيء عن الميكانيكي الذي يصلح السيارة أو الآلة ! »

وفي نفس الوقت يحذر من المغالاة في العلاج الروحي والنفسى وتجاهل الميكروب ، فإن العلاج يتكون من عدة عناصر تكمل بعضها ، فإن الميكروبات من الممكن أن تسبب المرض ، ولكن توجد أدلة أكيدة على أن العقل من الممكن أيضا أن يسبب كثيرا من الأمراض الخطيرة كما شهد بذلك كثير من الأطباء المعروفين ، ويجب على الطبيب أن يعرف أنه يعيش بين أحضان مجتمع متوتر تزداد فيه الضغوط المادية يوما بعد يوم ، ويعيش الناس داخل دائرة مغلقة من التوتر والقلق

ولذلك فإن الأمر يقتضى مسن الطبيب أن يتعامل مع المريض مثل ما يتعامل مع صديق ، حتى يستطيع أن يعرف أسباب علته ، سواء أكانت عضوية أو نفسية ، فإن العلاج العضوى وحده قد لا يشفى المريض ..

« تايم - ٦٩٨١ »

## الميكروبات وجها .. قد لا تكون سبب المرض

ما الذى يسبب المرض للناس ؟ يعتقد الطب ، أن الطفيليات مثل البكتريا والفيروسات هي المسؤولة عن ذلك ، ولكن الطب النفسى يعتقد ان الناس فى كثير من الاحيان هم الذين يتسببون فى مرض انفسهم ، او يتخيلون بأنهم مرضى ، ومن جهة اخرى فان الدكتور ريتشارد توتمان بجامعة أوكسفورد له وجهة نظر اخرى ، فانه يؤكد ان المجتمع هو المسئول الاول من مرض الغالبية الساحقة من المرضى !

ويقول توتمان ، ان الأمراض العضوية ، مثل القرحة ، التوتر الزائد ، أمراض القلب ، السرطان ، الأمراض العقلية وغيرها يصعب بها الشخص نتيجة عدم قدرته على التصرف والعمل طبقا لما يراه ويحدده المجتمع من حوله ، ولذلك فان إصابة الشخص بمرض خطير ترجع في المقام الاول الى عوامل اجتماعية والتي من الممكن ان تكون اخطر تأثيرا من العوامل العضوية والاجهاد ..

وفي كتابه « الأسباب الاجتماعية للمرضى » ، يقول المؤلف الذى نشرت له الكثير من الابحاث في الجلات العلمية سواء فى بريطانيا او الولايات المتحدة ، انه اذا رجعنا الى الماضى لوجدنا انه منذ سنوات ليست بال طويلة ، كان العلاج يعتمد اساسا على نظرية تقول ان المرض ينبع من اضطرابات اجتماعية وروحية ونفسية ، وحتى فى مصرنا الحديث فما زالت جماعات كثيرة ،

ويربط عدد كبير من المرضى بين ما يحدث لهم من نوبات مؤلمة وكثرة تناول الشيكولاته .

ومن كل ذلك نجد كثرة العوامل التى تؤدى للاصابة بالصداع النصفى ، وبما لذلك تزداد حيرة الاطباء وفرق الابحاث فى طوفان الاعراض المختلفة والمسببات لهذا المرض الذى ينقص حياة مئات الملايين من سكان العالم . وحتى العقارات التى بشرت بتجاربها الاولى على تخفيف الام بعض المرضى مثل عقار « بروبرانولول » وقيل منه انه اعظم اكتشاف للعلاج هذا المرض خلال الثلاثين سنة ، فانه لا يشفى الا انواعا معدودة من عوارض المرض الكثيرة . ولفس الشيء بالنسبة لعقار « ميثيسير جيد » فانه ايضا لا يشفى الا فى حالات قليلة ، كما ان استعماله يؤدى الى حدوث امراض جانبية .

ومن الممكن نتيجة للابحاث المتواصلة ، ان تصل مجموعات الابحاث التى تعمل فى مختلف دول العالم الى علاج حاسم للصداع النصفى خلال السنوات العشر القادمة ، فان لفز الميجرين يشبه خزانة جديدة لفتح بمفتاح واحد ولكل مجموعة من الارقام ، اى يجب التوصل الى اسباب الاعراض المتعددة المختلفة لهذا المرض الماروغ الذى الهب خيال كثير من الادباء والفنانين !

« الجارديان - ١٩٨١ »

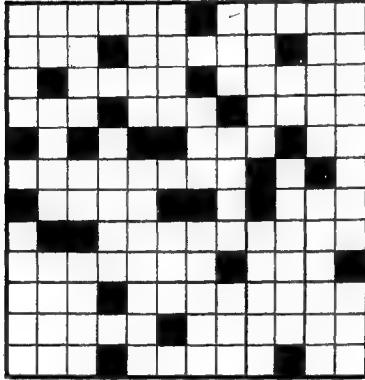


ميشيل سمعان

كلمات الحقية :

- ١ - فيلسوف يوناني من اثينا - مجموعة جزر بالمحيط الهندي
- ٢ - بحر - استطلاق البطن
- ٣ - ( معكوسة ) - دائرة عرض على سطح الارض .
- ٤ - نبت يتعلق على الشجر - سائل القم .
- ٥ - يقنط - ناحية - يعترف
- ٦ - من الطيسور التي تؤكل - كوارتز
- ٧ - مسرحية لاسخيلوس
- ٨ - انتفاخ الجلد لمرض - لبنان
- ٩ - ملحن مصري راحل
- ١٠ - قصد - طائر اسرع من الصوت
- ١١ - من المشروبات - اضطربت
- ١٢ - نخافها - ساحة السباق
- ١٣ - احدث ازيرا ( معكوسة ) - العطية - تاهت .

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



كلمات راسية :

- ١ - مسادة تتركب من المركب الاساسي في الخلية النباتية - مال مدفون .
- ٢ - مسرحية لاحمد شوقي - وضعوها في الركن
- ٣ - نغمة موسيقية - الولايات المتحدة
- ٤ - ما يسمى به الانيسان - افأخر ( معكوسة )
- ٥ - حان قطافه - لقب السلطان الهندي - عجوز
- ٦ - هدف صائب في الكرة - كتيبان من رمل او نحوه
- ٧ - اثر فرعوني - خلل في حركة العينين
- ٨ - آلة لقياس الوقت - عاصمة البحرين
- ٩ - نفعل
- ١٠ - لعبة رياضية بكرة مستطيلة - فاصل - لامع
- ١١ - كف - زواج - عكس نساء
- ١٢ - جمهورية افريقية عاصمتها نيامي - تلبس ( معكوسة )



حل مسابقة العدد الماضي



## الفائزون

في مسابقة أكتوبر سنة ١٩٨١.

### الفائز الاول :

خليل قطب محمد ابو قرة  
قلين البلد / محافظة كفر الشيخ  
طالب بكلية التربية - قسم تاريخ  
طبيعى . الجائزة ٤ جنيهات .

### الفائز الثانى :

طارق محمود محمد عبد الرحمن  
٢٥ حارة قصر الشوق - الشاوية  
الجامعة مدرسة باب الشعريه الشاوية  
الجائزة ٣ جنيهات

### الفائز الثالث :

امل عبد القادر عبد الحليم سعد  
طالبة بمحرم بك الشاوية -  
٢٢ ش محمد بجوار المحكمة متفرع  
من محرم بك . الجائزة ٣ جنيهات

### الفائز الرابع :

محمد زكى الوحش كلية التجارة/  
جامعة المنصورة . الجائزة اشترائه  
بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

### الفائز الخامس :

● ابن سلام محمد سيدى طلحة  
القرب .  
● ايهاب روجيه عبد السيد -  
الخرطوم - السودان .  
● امير عثمان على الحاج -  
ام درمان - السودان .  
● أعداد من المجلة بالاختيار من  
سنوات إصدارها لكل منهم .  
في انتظار المراسلة لاستكمال  
الأعداد المطلوبة .

تويون المسابقة صفحة ٢٢

❖ الوان من الجوائز فى انتظارك لو حاللتك  
التوفيق فى حل المسابقة التى يجعلها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
المجلة اشترابات مجانية لبالى الفائزين .

## مسابقة ديسمبر ١٩٨١

٢ - مرسى مطروح

٣ - اسوان

السؤال الثانى :

تسجل الزلازل بهاز يسمى :

١ - البادومت

٢ - السيزوموتر

٣ - الهدرومتر

السؤال الثالث :

أقوى زلازل تعرضت له مصر  
خلال القرن العشرين وقع فى  
جزيرة شدوان عند مدخل خليج  
السويس وكان ذلك فى ٢٢ مارس  
عام :

١ - ١٩١٩

٢ - ١٩٦٦

٣ - ١٩٧٩

الحل الصحيح لمسابقة أكتوبر

سنة ١٩٨١

اسعد مجلة العلم ان بعض  
الاجابات تناولت أحدث المعلومات  
التي اعلنت فى اكتشاف أقمار  
لوكوى المشتري وزحل ولكننا  
سكنفى بذكر اعداد الأقمار التى  
استقرت مصرفها فى الكتب المتبادلة  
عند أغلبية القراء لامتاحة أكبر عدد  
من المشتريين للظهور فى هذه  
المسابقة .

المرنج . المشتري زحل

قمران ٢٢ قمر ٩ أقمار

لأورانوس ٢٧ كبتون

٥ أقمار قمران

حدث زلزال فى منطقة البحر  
الاحمر يوم ١٤ نوفمبر الماضى شعر  
به اهالى اسوان على بعد ٥٠٠ كمتر  
من مركز زلزال دون ان يصب  
احد من السكان او منشأه من  
المنشآت الهندسية الهائلة التى  
روى عند اقامتها مقاومة الهزات  
الارضية المحتملة .

وقد سبق لمجلة العلم فى العدد  
السابع عشر ان نشرت مقالا لرئيس  
محمد الارصاد للدكتور محمد فهيم  
محمود فى باب الموسوعة عن  
الزلازل . كما نشرت فى عدد مارس  
الماضى سنة ١٩٨١ مقالا لداكتسور  
رشاد قيسى رئيس قسم الزلازل  
بمحمد الارصاد توقع فيه نشاطا  
زلزاليا خلال السنوات العشر  
١٩٨٠ - ١٩٩٠ فى منطقة البحر  
الاحمر بعد الهدهد الذى سادها  
طوال السنوات الخمس السابقة  
لذلك .

وبالرغم من ان مصر بعيدة عن  
احزمة الزلازل الشهيرة فى العالم  
فقد خصصنا مسابقة هذا الشهر  
لوضوع الزلازل لاهميتها عند كل  
محقق يحرص على الايام بطرف مما  
يحدث فى باطن القشرة الارضية  
من تغيرات تتسبب فى انبعاثها الى  
السطح .

### السؤال الاول :

اول منطقة مصرية لوصلة الزلازل  
اقبته فى ؟  
١ - طوان





## ضابط ايقاع الكتروني

التيار مع كبر سعة المكثف ( كما في هذه الدائرة للحصول على ذبذبات بطيئة تتماشى مع الايقاعات الموسيقية ) ، وقد يترقب على هذا اطلاق الترانزستور ذاته .

ولكن وجود الصمام الثنائي السليكون على التوازي مع الترانزستور يوجد ممر اخر ليمر به الجزء الاكبر من التيار بعيدا عن الترانزستور ذاته . وفي هذه الدائرة تصل شدة تيار القاعدة في الترانزستور الى حوالي ٢٣ مللي امبير فقط ، اما تيار الجمع فيصل الى ١٦٠ مللي امبير ويمكن باضافة ترانزستور ثانٍ والاستغناء عن محول التخرج عند السماع كما في الدائرة الاخرى .

المكثف ١٠٠ ميكرو فاراد يستخدم مع مقاومة كبيرة ( ٧ كيلو اوم + ٥٠ كيلو اوم ) للحصول على الذبذبة المناسبة للايقاع الموسيقي المألوف .

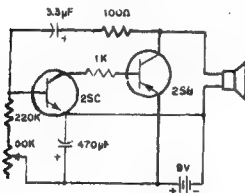
ويتم ضبط ذلك بواسطة المقاومة المتغيرة « ٥٠ كيلو اوم » .

وبلاحظ ايضا وجود صمام ثنائي سليكون ( دايدود ) وذلك لانه انشاء تولد نبضة الايقاع الكهربائية ، فان مكثف قاعدة الترانزستور ( ١٠٠ ميكرو فاراد ) يشحن بسرعة بالبطارية ويولد ضغطا كهربيا على النصف العلوي من المحول اكثر من ٩ فولت ( قوة البطارية ) .. وبفعل الديود السليكون فان التيار الذي يجب ان ينساب في قاعدة الترانزستور تزداد قيمته عن القدر اللازم وتزداد خطورة هذه الزيادة في

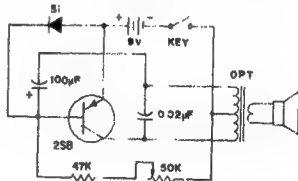
لضبط الايقاع الموسيقي يستخدم جهاز يسمى الترونوم ، وهو يشبه البندول ويحدث دقات صوتية في فترات زمنية متساوية تماما يسهل تقديرها بتغيير طول البندول ، لتساوي مع ازمة الايقاعات الموسيقية البطيئة او المتوسطة او السريعة .

وقد ظل « الترونوم » يعمل كبندول الساعات بالحركة الميكانيكية ، ولكن ظهرت اليوم انواع منه الكترونية تعرض اصوات الايقاعات المنتظمة بالسرعة المطلوبة .

وضابط الايقاع ( او الترونوم ) الالكترونى عبارة عن دائرة تذبذب بطيئة ، وتخرج من اكبر الصوتي دقات بالسرعة الزمنية المطلوبة . وتلاحظ في الدائرة المرفقة ان



دائرة ضابط ايقاع الكتروني  
بترانزستورين +



دائرة ضابط ايقاع الكتروني  
بترانزستور واحد ومحول تخرج .



## حماية الخضر من الصقيع

ديسمبر

جميل على حمدي

وكذلك البنجر .. اما البسلة  
فبالرغم من عدم تأثر اوراقها  
بالصقيع الخفيف لوجود طبقة  
شمعية حامية عليها ، الا ان تتابع  
موجات البرد والدفء يؤدي الى  
تساقط الازهار ورداءة البذور داخل  
القرون المتكونة .

كذلك يتأثر الكرفس بالصقيع  
فيسرع في تكوين الازهار المبكرة ايضا

ويتأثر القرنبيط بشدة بتقلبات  
الطقس وموجات الصقيع التي  
يقبها دفء مما يؤدي الى تكوين  
اقراص زهرية صغيرة غير مندمجة  
بنفسجية اللون مع كثرة وجود  
الاوراق الخضراء بين اجزاء القرص  
ذاته ..

اما الجزر فبيوت لون جلذوره  
ويتكون الحنيوط الزهري عند حلول  
الدفء في اغقاب الصقيع مما يقلل  
المحصول ايضا

اما البطاطس ، فيجفف الصقيع  
عروشها الخضراء ويمنع تكون  
الدرنات الارضية ويحول النشا الى  
سكر في الدرنات السابق تكوينها ،  
فلا تصلح للتسويق او للتخزين

الارز ملاصقا للنبات وامتصاصه  
ماء الندى والأمطار يساعد على  
الاصابة بالامراض الفطرية الخطرة  
على النبات ذاته

ولعل كل ذلك يؤكد احساس  
الفلاح المصري بحاجة الخضر خاصة  
الى الرعاية الخاصة بها في ديسمبر  
وخلال موجات البرد والصقيع عامة

فان قلب الطقس بنزول الصقيع  
لم الدفء ينشط تكوين الازهار  
وتساقطها في وقت مبكر مما يعطل  
نمو النبات واجزائه المطلوبة للاكل  
سواء كانت الاوراق او الجذور  
او الثمار ..

فاللغث المزروع متاخرا بصقيع  
عرصة لتكوين شماريح زهرية مبكرة  
تؤثر على الحصول المطلوب .

المسافر في ديسمبر بالقطران  
او في الطرق الزراعية يمر بقول  
الخضر ، فيلاحظ وجود خطوط من  
حطب الذرة او القاب او نحوها قد  
اقامها الفلاح المصري ذريا بارتفاع  
يصل الى متر ونصف لتحمي زراعته  
من رياح الشتاء .  
وتعتبر هذه الطريقة افضل طرق  
الحماية بعد الصوب البلاستيك  
التي مازال استعمالها محدودا جدا  
في الريف المصري

اما تغطية النباتات مثل الطماطم  
بقش الارز لحمايتها من البرد  
والصقيع ، فان ذلك يحرم النبات  
من الحصول على القدر الكافي من  
الضوء واشعة الشمس التي تقل  
قدرتها خلال الشتاء وكيميتها مع  
قصر النهار . كما ان وجود قش



محوسين في الشسوارع الضيقة والمباني تنهار فوق رؤوسهم .. ومن نجى من هذا وذلك دأبته موجة زلزالية أتت من البحر واغرقت المدينة بأكملها عقب وقوع الزلازل عليها بضع دقائق ..

فقدنا كانت مباني الدينيتين من الحجر والأسقف والأرضيات من عروق الخشب الشينة داخل الجدران مما جعلها تنصدع وتنهار على من فيها من السكان ، أما الذين كانوا خارج البيوت فوجدوا أنفسهم

أما الطماطم المنزوعة في أرض رملية فتكون أشد تأثراً من تلك المنزوعة في أرض صفراء أو طينية سوداء لأن توفر الرطوبة والتسميد بالسجاد البلدي عامل هام في مقاومة الصقيع فنجب رى النباتات وتسميدها عضوياً قبل موجات البرد والصقيع ، وخاصة النباتات الصغيرة ..

### عيادات أسنان للماشية أيضاً

يمكن الأطباء البيطريون في لندن من تركيب أطعم أسنان صناعية لبعض الماشية التي تعاني من الهزال وسوء التغذية بسبب عطش أسنانها ، كما يمكن الأطباء أيضاً من زرع أسنان لماشية أخرى الأمر الذي أدى إلى تحسين صحة الحيوان العامة .

وقد جاء هذا الاهتمام بعد أن اكتشف الأطباء في وزارة الزراعة البريطانية أن معظم الماشية تعاني من أمراض في الأسنان ، ولذلك بادروا بفتح عيادات أسنان خاصة للماشية تشبه إلى حد كبير عيادات الإنسان البشرية حيث يتوافر فيها كرسى يستلقي عليه الحيوان كي يتمكن الطبيب من معالجته .

ويؤدي انخفاض درجة الحرارة المفاجيء إلى توقف نمو رؤوس الخس واحترق أطراف الأوراق وتظهر اللون البني عليها ، وممرارة طعمها .. فإذا حل الشتاء بعد الصقيع ظهر « الحنوط » وتكثر وقل المحصول ..

هذا عن الخضار التي لديها القدرة على مقاومة الصقيع رغم ما يصيبها من أذى ..

### خطوات هامة على طريق مكافحة التلوث

مكافحة التلوث والاقتصاد في استهلاك الطاقة من أشد المشكلات التي تواجه معظم الأنظمة الصناعية .. وحل لهذه المشكلات قامت بعض المصانع والمعامل البريطانية بتطوير أجهزة مائية متنوعة لتنظيف مياه البحر من الفضلات النفطية في البحار والبحيرات ، كما تمكنت إحدى المؤسسات من التوصل إلى وسيلة جديدة فعالة في معالجة جميع أنواع الفضلات بما فيها فضلات الجارى ومصانع تصنيع المواد البلاستيكية بحيث تتحول إلى أسمدة كيميائية .

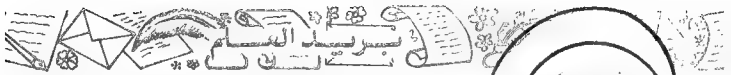
توصلت المعامل أيضاً إلى طريقة جديدة يمكن بفضلها استخلاص المواد المعدنية والزجاجية والبلاستيكية بالورق من النفايات العادية وبالتالي إعادة استخدام هذه المواد في المصانع التي تحتاج إليها ، كما تمكنت شركة بريطانية أخرى من انتاج المعادن من هطوبر جهاز لاحتراق النفايات الصلبة ، ومن ثم توليد الطاقة اللازمة لأحد المصانع الضخمة ..

أما في مجال اقتصاد الطاقة فقد أمكن تخفيض معدل ما تستهلكه المصانع الكيميائية من الطاقة في الفترة ما بين ١٩٦٥ و ١٩٧٧ بنسبة ٢٨ في المائة .

وهناك خضر أخرى لا تتحملها وقد يقضى عليها تماماً مثل : الفلفل والباذنجان المقترين ، والخيار البلدي والكوسة والبطيخ والشمام المبكرين والفاصوليا ..

### زلزال مسينا

شهد يوم ٢٨ ديسمبر سنة ١٩٠٨ وقوع زلزال مروع حطم مدينتين كبيرتين تقعان على جانبي مضيق مسينا الذي يفصل جزيرة صقلية عن غالبية إيطاليا وكانت إحدى المدينتين هي مسينا على الجانب الصقلي ، والأخرى ريجيو على الجانب الآخر في إيطاليا وأحدث الزلزال خسائر فادحة في الأرواح ، حيث تراوح عدد القتلى ما بين ١٠٠ ألف و ١٢٥ ألفاً هذا بالرغم من أن الزلازل لم يكن في حد ذاته «أارق» الشدة ، فهناك ما هو أشد منه ، ولكن الذي تضخم آثاره المدمرة عوامل محلية أخرى من صنع البشر أنفسهم ..



✽ القارئ محمد البصري  
دكرنس - دقهلية . يسأل عن  
تركيب الغلاف الجوي وعن سمك  
ووظائف طبقاته المختلفة ؟ كما يرجو  
القاء الضوء على التباين على سبب  
حدونها ؟

الغلاف الجوي عبارة عن طبقة  
محيطية بالكرة الأرضية من سطحها  
حتى ارتفاع ٢٠ ألف كيلو متر .  
وتتكون أساساً من غاز الأزوت  
بنسبة ٨٠.٨٤٪ حجماً و٧٦.٨٪  
بنسبة ٢٠.٩٦٪ ، وأرجون ٢.٠٩٣٤٪  
ونائي أكسيد الكربون بنسبة ٠.٣١٪  
كذلك يحتوي على نسبة قليلة من  
النيتروجين والهليوم والكربون  
والهيدروجين والميثان بالإضافة إلى  
كمية أخرى من الغازات الطبيعية .

ويدخل كذلك في تركيب الغلاف  
الجوي بخار الماء التي تختلف قيمته  
حسب خط العرض بنسبة تتراوح  
بين صفر إلى ٤٪ هذا فضلاً عن  
كمية من ذرات الغبار التي تسقط  
من الفضاء الخارجي .

وينقسم الغلاف الجوي من حيث  
خواصه الكهربائية إلى طبقتين  
أساسيتين :

١ - طبقة التيروسفير التي  
تتكون من طبقتين هما : تروپوسفير  
وستراتوسفير . تمتد من سطح  
الأرض حتى ارتفاع ٦٠ كم وهي  
متعادلة من الناحية الكهربائية .

٢ - طبقة الأيونوسفير التي  
تتكون من طبقتي التروپوسفير  
وهي تمتد من ارتفاع ٦٠ كم حتى  
ألف كم . وقيماً بهذا لا يعتبر  
داخلها في تركيب الغلاف الجوي  
كوكبي .

ويختلف سمك هذه الطبقات من  
وقت إلى آخر على مدار السنة  
وطوال اليوم وحسب خط عرض

✽ قرأت في صحيفة الجمهورية  
في يوم الخميس الموافق ٢٠ يوليو  
سنة ٨١ انه في عام ١٩٦٠ توصل  
الدكتور روجر سيني استاذ جراحة  
الاضطرابات العقلية الى نظرية  
خطيرة تقول بان المخ ينقسم الى  
قسمين كل منهما له وظيفة محددة  
ومميزة وبالتحديد قال بان النصف  
الايمن للمخ للإبتكار .. واليسر  
للتحليل والنفق . نريد تفسيراً  
علمياً .

ماجد طفي حمودة  
المزلة

ان ما اشار اليه القارئ العزيز  
من ان هناك نظرية تقول بان النصف  
الايمن للمخ خاص بالابتكار والنصف  
اليسر خاص بالتحليل والمنطق هذه  
النظرية ليس لها اي اليات علمي  
سليم . وجدير بالذكر بان اختلاف  
وظيفة النصف الايمن عن النصف  
اليسر للمخ لا يلاحظ الا بالنسبة  
لوظيفة الكلام فقط . اذ ان النصف  
اليسر هو المسيطر على وظيفة  
الكلام في معظم الناس الا في بعض  
الحالات القليلة التي يكون الشخص

فيها أصغر « أي لأصول » بليغمته  
فقد يكون النصف الايمن هو المسيطر  
على وظيفة الكلام في بعض  
من هؤلاء . وتشتمل وظيفة الكلام  
القدرة على فهم الكلام أو قراءته  
مكتوباً والقدرة على تكوين جمل ذات  
معنى معين ثم نطق هذه الجمل أو  
كتابتها أو احداث فعل مبرر عنها .

هذا ما هو ثابت علمياً نتيجة  
اللاحظة تأثير الاصابات والأمراض  
التي تكون عملها في تصف مهين  
دون الآخر .

دكتور مطوح سلامة  
جامعة عين شمس

اعداد وتقديم :  
محمد عيش

✽ وظيفة النصف اليسر والايمن  
للمخ .

١. د. ممدوح سلامة

✽ تركيب الغلاف الجوي وطبقاته

١. د. رشدي عازر

✽ العصفو المسئول عن الحب ..  
والكراهية

١. د. عدنان البيه

✽ مدى تأثير الموجات فوق  
الصوتية ومدى استعمالها .

١. د. محمد بيومي سمور

✽ كوريب النفوسة .. وكوريب  
الصوديوم

١. د. فاروق فهمي





المكان . فالحدود بين هذه الطبقات لا تبقى ثابتة وكذلك تتغير هذه الحدود حسب حالة النشاط الشمسي . ويمتد الجزء الأسفل من طبقة النيروسفير مسافة من ٨ - ١٢ كم وتحتوي على كمية كبيرة جدا من بخار الماء والنيون حيث يتكون فيهما السحاب والضباب .

وتعتبر طبقة الستراتوسفير أكثر الطبقات جفافا وثباتا . إلا أنها أقل نسبة بخار الماء وتحتوي على نسبة أكبر من من الغبار ذات الأصل الكوني .

وطبقة الأيونوسفير تعتبر طبقة شبه متجانسة وشبه بلازمية ويتميز تركيز الجسيمات المشحونة والتركيبة الكيميائية تغيرا ملحوظا مع الارتفاع وفي الاتجاه الأفقي وتعتبر الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس عاملا هاما في تآين جزيئات وذرات الفلزات في هذه الطبقة . . وكذلك فإن طبقة الأيونوسفير تحتوي على ما يعادل ٣ سم سمكا من الأيون الذي يحمي الإنسان من خطر الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس . وطبقة الأيونوسفير أيضا فائقة الخشونة حيث تقوم بدور المرآة العاكسة للموجات الكهرومغناطيسية

١. ده رشدي عازن

الراى السائد لدى الناس عوما ان القلب هو العضو المسؤول عن الحب والكراهية وهذا الراى يرجع الى الاحاسيس التى يشعر بها الانسان فى منطقة القلب وفى الدورة الدموية عتلا يحس بهذه المشاعر . . الامر الذى ادى الى تفنيد الادباء والشعراء بهذه الرابطة واستقرت فى اذهان الناس . ولكن الحقيقة يا اولادى ان الحب والكراهية وظيفة من وظائف المخ المسؤول عن مشاعر الناس عوما لان الحب لا يسقط من السماء ولكنه ينشأ نتيجة عوامل مختلفة يدركها الانسان بحواسه ويترجمها بعقله . . الى عاطفة فيها الميل والانجذاب بحثا عن الاشباع والراحة النفسية . . ونظرا لان المخ نفسه لا يحس ولكنه يترجم احاسيسه الى انشطة تنعكس على اعضاء الجسم المختلفة فان اكثر الاعضاء تأثرا بهذه الاحاسيس هو القلب الذى تزيد ضرباته بسرعة وقوة يشعر بها الانسان فيربطها بمنشأ المشاعر بالاضافة الى ما يسببه خفقان القلب من اندفاع الدم الى الوجه والاعضاء الاخرى ويسبب جبر الاحاسيس المختلفة المزروعة حين يلتقي الانسان بمن يحب او يكره

استاذ الامراض النفسية والعصبية

دكتور عدنان اليه

ما هى الموجات فوق الصوتية

وما مدى تأثيرها على الانسان

وما مدى استعمالها ؟

ابراهيم الجندي

اجا الصناعية

يقول ١. ده محمد بيومي سمير

استاذ امراض النساء والولادة

بف جامعة عين شمس ان الفكرة

من استخدام الموجات فوق الصوتية فى التشخيص الطبى يعتمد على ارسال موجات شعاعية اسرع من الصوت تصطدم باعضاء الداخلية الانسان ونتيجة ارتداد هذه الموجات فى جسم الانسان وتبعية ارتداد هذه الموجات واستقبالها على شاشة التليفزيون يمكن تصور العضو الذى اصطدمت به الموجات بعد ارتدادها فمثلا اذا كان العضو صلبا مثل راس الجنين فان الموجات المرتدة لا تختلف عن العنصر غير الصلب او الرخو مثل المشيمة وعلى هذا الاساس فان استخدام الموجات فوق الصوتية قد شاع استخدامها كوسيلة للتشخيص فى فروع الطب المختلفة . . ففي امراض العيون يمكن تشخيص امراض العين كذلك اورام البلعوم والمريء كما انها تستخدم بكفاءة شديدة فى تشخيص الحمل المبكر فى حوالى ٦ اسابيع وكذلك تقدير درجة نمو الجنين وموضوع المشيمة وكذلك القصور فى وظيفة المشيمة وكذلك تشخيص الحمل التوأم وتقدير مخاطر الجنين بحيث يتم تحديد موعد انهاء الحمل خوفا من وفاة الجنين بسدائل الرحم كما يتم تشخيص انواع كثيرة من تشوهات الاجنة بالموجات فوق الصوتية . . اما فى علم امراض النساء فمعلم الاورام المرجودة بالحوض يتم تشخيصها مع تحديد العضو الذى يتصل بالورم ومن الممكن ايضا تقدير نوعية الورم اذا كان حميدا او خبيثا . . ويستعمل هذه الطريقة ايضا فى تصنيف امراض الكبد والكلىتين ومعظم الدراسات تفيد ان التشخيص بالموجات فوق الصوتية لا يعرض المريض لاي مخاطر ولكن الامر لايزال يحتاج الى دراسات كثيرة خاصة فى حالات استخدام الموجات فسوق

## مدحت مختار محمود - كلية العلوم - عين شمس :

نشكر كل العاملين في مجلة العلم على جهودهم الرائعة وحرصهم على نشر مختلف الثقافات وتوحيدها .. وحتى تكتمل الصورة أن يتسع باب ( أنت تسأل ) ويشمل عدد أكبر من الصفحات فهو من أهم أبواب المجلة لأنه يفك لنا كثير من الألغاز التي تثير الحيرة لدى طلاب العلم ومرسديه .. وأرجو أن تحظى تسلاوي بالرد عليها ..

## حلمى فرج أبو النظر - اجسا - دهلية

يملأني الفخر أجلا وأعتزازا باقتنائي مجلة العلم التي تحمّل أجمل الأسماء ( العلم ) ولتسند ضاعف منى مرصه كبيرة لاحظت أثرها عند اصدقائي الذين اشتروا في عددي مايو - يونية سنة ١٩٨١ لقد كان العددان قاموسا من الثروات البحرية وعالم البحار والجدير بالذكر اني اريد الحصول على العددين باي ثمن لان العددين نفدا فور صدورهما لاهمتهما فهل من سبيل ؟

هذهنا يا عزيزي نشر الثقافة العلمية وبشمن رهيد ومادمت طالبا ومن اصدقاء المجلة .. فقد تفضل ا. د. أبو الفتوح عبد اللطيف نائب رئيس الاكاديمية والمستشار العلمي للمجلة بأهدائك العددين وهما من اعداد سيادته وذلك تشجيعا من سيادته لطلاب العلم

## حازم يوسف محمود - طالب

### بالتأوية العامة - روض الفرج :

خالص الشكر والتقدير لجهودكم العظيمة التي تتبلور في ( مجلة العلم ) التي اعتبرها بمثابة الصباح الذي يضيء لنا الطريق الصحيح في الحياة .. واعتبرها وجبة علمية شهيرة لذلك احرص على اقتنائها شهريا طوال العام الدراسي .. ولكنني لسوء الحظ قضيت الاجازة الصيفية في قرية الثانية .. فلم اتمكن من الحصول على المجلة

واخيرا اتمنى لمجلتي مزيدا من الازدهار والانتشار ..

الصوتية في تشخيص الحمل المبكر ومدى تأثير تكرار استخدام هذه الطريقة على فترات متقاربة طوال سهر الحمل .

لماذا يذوب ص كل في الماء وكذلك نترات الفضة يذوب في الماء وكلوريد الفضة لا يذوب في الماء برغم اسم ان ايون الكلوريد كل والفضة في المركبين السابقين يذوب في الماء .

## زغول محمد الغزوى

كلية العلم - جامعة المنصورة

يقول ا. د. فاروق فهمي

استاذ الكيمياء العضوية

بكلية علوم - عين شمس

ان حاصل ضرب تركيز ايونات الكلوريد الفضة يجب ان يكون اكبر او حاصل الاذابة مع العلم بان حاصل الاذابة لكلوريد الفضة صغير لذلك يرسب كلوريد الفضة .. ولا يرسب كلوريد الصوديوم .

## كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٨١

الاسم

العنوان

البلد

الإجابة :

السؤال الأول :

السؤال الثاني :

السؤال الثالث :

ترسل الاجابات الصحيحة الى سكرتير تحرير مجلة العلم باكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني بسيد الشعب - القاهرة - ولا يلتفت الى ما يرسل من اجابات خارج هذا الكوبون .



بروكسيدول  
غرة غرة

مطهر  
للالتهابات  
الفم  
والحلق  
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية



**دنتونيل**

مترفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل

**شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية**

المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين بـ ٩١٤٨٢١ / ٩١٨٨٠٣  
 فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق المريك بـ ٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣











Bibliotheca Alexandrina



0535731